



**Sandra Sofia Henriques Penetra Pereira  
Duarte**

Licenciada em Saúde Ambiental

## **Estudo Comparativo de Implementação do Sistema HACCP em Talhos no Distrito de Setúbal**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia  
e Segurança Alimentar

Orientador: Professor Doutor Fernando Lidon  
Co-orientador: Engenheiro José António Barreto Cunha

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Ana Lúcia Monteiro Durão Leitão – FCT/UNL  
Arguente: Prof. Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto- FCT/UNL  
Vogal: Prof. Doutor Fernando José Cebola Lidon - FCT/UNL



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Julho, 2014**

**“Estudo Comparativo de Implementação do Sistema HACCP em Talhos no Distrito de Setúbal”** © Sandra Sofia Henriques Penetra Pereira Duarte Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Universidade Nova de Lisboa.

“A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.”

**A presente dissertação foi redigida de acordo com o novo acordo ortográfico.**



## Agradecimentos

---

Ao Orientador da Dissertação Professor Fernando Lidon estou grata pelo seu apoio e orientação no desenvolvimento da presente dissertação.

Gostaria de agradecer ao Co-Orientador da Dissertação, Eng. José Barreto, pelo acolhimento e integração na Aliqual - Segurança Alimentar e no Trabalho, Lda., tal como a sua disponibilidade para esclarecer todas as dúvidas.

Desejo ainda agradecer a todos os restantes colaboradores da Aliqual - Segurança Alimentar e no Trabalho, Lda., pelo acolhimento e a atenção prestada.

Por último, desejo ainda manifestar toda a minha gratidão à minha família e amigos pelo interesse, apoio e disposição em colaborar sempre que necessário.



## Sumário

---

A carne é um género alimentício com um grande impacte na dieta e nutrição das populações. Porém a carne e os respetivos produtos derivados podem constituir um risco significativo para a saúde do consumidor, caso ocorra uma contaminação microbiológica ou uma alteração decorrente da ação de agentes físicos ou químicos. Assim, torna-se necessário que os locais de venda destes géneros alimentícios cumpram uma série de requisitos, exigidos pela legislação portuguesa e comunitária. Neste enquadramento, o Sistema HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) surge como uma ferramenta útil e eficaz para prevenção, identificação dos perigos em todas as fases de processamento / produção, e para aplicação de medidas de controlo, podendo assim assegurar-se um elevado nível de segurança e qualidade do produto final.

Neste estudo pretende-se caracterizar e comparar as condições de Segurança e Higiene Alimentar de 7 locais de venda de carne e seus produtos no distrito de Setúbal, com o Sistema HACCP já implementado. A colheita de dados foi efetuada a partir de uma lista de verificação, procedendo-se, subsequentemente, a uma análise descritiva dos resultados obtidos.

Constatou-se que os talhos apresentam um grau de risco médio. O maior grau de inconformidades detetadas centrou-se nos Domínios: 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne; 4 – Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne; 9 – Instalações Sanitárias e Vestiários; 12 – HACCP e Registos.

Concluiu-se que subsistem falhas estruturais nas instalações, nos equipamentos e nos utensílios, que comprometem o nível de salubridade do local de venda, porém adicionalmente também se verificou que um dos maiores obstáculos era o próprio manipulador que tende a não cumprir com o código de boas práticas. Neste contexto, aponta-se para a importância da formação / sensibilização no âmbito de Segurança e Higiene Alimentar.



## ***Abstract***

---

Meat is a food with a great impact on the diet and nutrition of populations. Yet, meat and meat products may constitute a significant risk to the health of the consumer, since it can be contaminated by microbiological, chemical or physical hazards. Accordingly, it is therefore necessary that the butcher's shop meet the requirements, obligatory by Portuguese and communal law. In this context,, the HACCP System (Hazard Analysis and Critical Control Point) emerges as a useful and effective tool for prevention, identifying the dangers at all stages of production / processing, applying control measures, ensuring a high level of safety and quality of the final product.

This study aims to characterize and compare the conditions of food hygiene and safety of 7 sales points of meat and its products in the Setúbal district, as well as evaluating the implemented HACCP system. As a method of data collection, a checklist was used and, subsequently, the descriptive analysis of the obtained data was held.

It was possible to ascertain that the butchers boast acceptable conditions, establishing a degree of risk. The areas that demonstrated a greater degree of non-conformities were Domains: 3 – Conditions of exhibition and sale of meat; 4 – Preparation and sale of minced meat and meat preparations; 9-sanitary facilities and dressing rooms; 12 – HACCP registrations.

In short, it has structural, equipment and utensils flaws that compromise the health level of the sales points of meat, however it was noted that one of the biggest obstacles was the handler that did not comply with the code of good practices. Caveat to the importance of training/awareness in the context of Food safety and hygiene.





## Abreviaturas e Siglas

---

ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

ATP - Adenosina trifosfato

$a_w$  - Atividade da água

BSE - Encefalopatia Espongiforme Bovina / *bovine spongiform encephalopathy*

CDC - European Centre for Disease Prevention and Control

DFD - *Dark, Firm and Dry*

DGV - Direção-Geral de Veterinária

DGPA - Direção-Geral das Pescas e Aquicultura

DGPC - Direção-Geral de Proteção das Culturas

DGS - Direção-Geral da Saúde

*E. coli* - *Escherichia coli*

EFSA - Autoridade Europeia de Segurança dos Alimentos / *European Food Safety Authority*

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação / *Food and Agriculture Organization*

FIFO - *First-in-First-Out*

HACCP - Sistema de Análise de Perigos e de Pontos Críticos de Controlo / *Hazard Analysis and Critical Control Point*

INE- Instituto Nacional de Estatística

INIAP - Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas

IVV - Instituto da Vinha e do Vinho

NASA - *National Aeronautics and Space Administration*

OMS - Organização Mundial de Saúde

PACE - Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos

PCC / PCC's - Pontos Críticos de Controlo

PCB - Bifenilo policlorado

PSE - *Pale, Soft and Exudative*

RASFF - Sistema de Alerta Rápido para os Géneros Alimentícios e Alimentos para Animais / *Rapid Alert System for Food and Feed*

*S. aureus* - *Staphylococcus aureus*



# Índice

Agradecimentos .....	iii
Sumário.....	v
<i>Abstract</i> .....	vii
Abreviaturas e Siglas .....	ix
Índice de Tabelas.....	xv
Índice de Figuras .....	xvii
Prefácio.....	1
Parte I – Enquadramento Teórico.....	3
1. Evolução da Segurança Alimentar .....	3
1.1 Rastreabilidade .....	6
2. Perigos para a Segurança Alimentar .....	9
2.1 Perigos Físicos e Químicos .....	9
2.2 Perigos Biológicos.....	10
2.2.1 Fatores Intrínsecos e Extrínsecos .....	12
3. Doenças de Origem Alimentar.....	15
4. Sistema de Controlo HACCP .....	19
4.1 História do Sistema HACCP .....	19
4.2 Benefícios do Sistema HACCP .....	19
4.3 Metodologia do HACCP .....	20
4.4 Pré-requisitos Gerais para a Implementação do Sistema HACCP.....	22
4.4.1 Programa de Pré-requisitos .....	23
4.5 Aplicação do Sistema HACCP .....	27
4.6 Flexibilidade do Sistema HACCP .....	31
5. Carne e seus Produtos .....	33
5.1 Transformação do Músculo para Carne .....	36
5.2 Qualidade da Carne .....	39
5.3 Contaminação da Física e Química da Carne .....	42
5.4 Contaminação Biológica da Carne.....	44
5.5 Conservação da carne .....	50
5.6 Legislação Específica .....	54
5.6.1 Requisitos Gerais dos Locais de Venda.....	54
5.6.2 Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais.....	56

5.6.3	Condições de Exposição e Venda da Carne e seus Produtos.....	58
5.6.4	Carne picada e Preparados de Carne .....	60
5.6.5	Pré-Embalados .....	61
5.6.6	Meios Frigoríficos.....	61
5.6.7	Subprodutos.....	62
5.6.8	Higienização.....	63
5.6.9	Instalações Sanitárias e Vestiários .....	64
5.6.10	Manipuladores .....	64
5.6.11	Controlo de Pragas .....	66
5.6.12	Sistema HACCP e respetivos registos .....	67
Parte II - Metodologia .....		69
1.	Justificação do Tema .....	69
2.	Objetivos Gerais e Específicos .....	69
3.	Questões de investigação.....	71
3.1	Tipo e variáveis de estudo .....	71
3.2	Desenho de Investigação.....	72
3.3	População e Amostra.....	72
3.4	Métodos de Colheita e Análise de Dados .....	73
3.5	Instrumentos Utilizados .....	73
3.6	Teste do Instrumento .....	75
Parte III – Resultados e Discussão.....		77
1.	Apreciação Global.....	77
2.	Avaliação por Domínios .....	81
2.1	Domínio 1- Requisitos Gerais dos Locais de Venda .....	81
2.2	Domínio 2 – Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais .....	84
2.3	Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne e Seus produtos .....	102
2.4	Domínio 4 – Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne .....	109
2.5	Domínio 5 – Pré-embalados .....	114
2.6	Domínio 6 - Meios Frigoríficos .....	116
2.7	Domínio 7 e 8 – Subprodutos e Higienização.....	121
2.8	Domínio 9 - Instalações Sanitárias e Vestiários .....	123
2.9	Domínio 10 - Manipuladores .....	127
2.10	Domínio 11 – Controlo de Pragas .....	130
2.11	Domínio 12 – HACCP e Registos.....	132
Parte IV – Considerações Finais .....		135

Parte V - Bibliografia .....	137
1. Normas e Legislação Portuguesa e Comunitária .....	137
2. Referências Bibliográficas .....	141
3. Portais da Internet.....	147
Anexos .....	149
Anexo I – Árvore de Decisão do Sistema HACCP .....	151
Anexo II – Lista de Verificação utilizada .....	153
Anexo III - Grau de Risco de acordo com o PACE .....	165



## Índice de Tabelas

---

### Parte I – Enquadramento Teórico

Tabela 1.1 Exemplos de Perigos Biológicos. Fonte: Veiga et al. (2009) e Enformar (2009). .....	11
Tabela 1.2 Fatores intrínsecos e extrínsecos. Fonte: Baptista & Linhares (2003) e Forsythe (2002). .....	12
Tabela 1.3 Principais microrganismos envolvidos das doenças de origem alimentar. Fonte: Veiga et al. (2009) e Gould et al. (2013). .....	16
Tabela 1.4 Benefícios do sistema HACCP. Adaptado de Sarter (2012). .....	20
Tabela 1.5 Composição nutricional dos vários tipos de carne (cal/100g). Fonte: Heinz & Hautzinger (2007). .....	35
Tabela 1.6 Microrganismos deteriorantes da carne. Adaptado de Heinz & Hautzinger (2007). ..	45
Tabela 1.7 Condições de crescimento microbiano. Fonte: Forsythe (2002). .....	46
Tabela 1.8 Temperaturas de distribuição, conservação e exposição das carnes e seus produtos. Adaptado do Decreto-Lei 207/2008 de 23 de Outubro. ....	58
Tabela 1.9 Composição da Carne Picada. Fonte: Regulamento (CE) nº 1169/2011. ....	61
Tabela 1.10 Processo de Higienização. Fonte: Pinto (2003). ....	63

### Parte II - Metodologia

Tabela 2.1 Classificação Percentual dos locais de venda .....	74
---------------------------------------------------------------	----

### Parte III - Resultados e Discussão

Tabela 3.1 Soma do número de inconformidades no Domínio 1 - Requisitos Gerais dos Locais de Venda. ....	81
Tabela 3.2 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais. ....	84
Tabela 3.3 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação). ....	89
Tabela 3.4 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação). ....	92
Tabela 3.5 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação). ....	94
Tabela 3.6 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação). ....	97
Tabela 3.7 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação). ....	100
Tabela 3.8 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação). ....	101



Tabela 3.9 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>3</b> – Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos. ....	102
Tabela 3.10 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>3</b> – Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos (Continuação).....	106
Tabela 3.11 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>3</b> – Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos (Continuação).....	108
Tabela 3.12 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>4</b> – Preparação e venda de carne picada e preparados de carne.....	109
Tabela 3.13 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>4</b> – Preparação e venda de carne picada e preparados de carne (continuação).....	111
Tabela 3.14 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>5</b> – Pré-embalados .....	114
Tabela 3.15 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>6</b> – Meios frigoríficos.....	116
Tabela 3.16 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>6</b> – Meios frigoríficos.....	117
Tabela 3.17 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>6</b> – Meios frigoríficos.....	119
Tabela 3.18 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>7</b> –Subprodutos. ....	121
Tabela 3.19 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>8</b> – Higienização. ....	122
Tabela 3.20 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>9</b> – Instalações Sanitárias e Vestiários. ....	123
Tabela 3.21 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>9</b> – Instalações Sanitárias e Vestiários (Continuação). ....	124
Tabela 3.22 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>9</b> – Instalações Sanitárias e Vestiários (Continuação). ....	126
Tabela 3.23 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>10</b> - Manipuladores. ....	127
Tabela 3.24 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>10</b> - Manipuladores (continuação). ....	129
Tabela 3.25 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>11</b> – Controlo de Pragas.....	130
Tabela 3.26 Soma do número de inconformidades no Domínio <b>12</b> – HACCP e Registos. ....	132

## Índice de Figuras

---

### Parte I – Enquadramento Teórico

Figura 1.1 Pirâmide da Segurança Alimentar. Adaptado de Keener (2007).	22
Figura 1.2 Controlo de perigos através do HACCP ou dos Programas de Pré-requisitos. Adaptado de Novais (2006).	23
Figura 1.3 Aplicação do sistema HACCP. Fonte: CAC (2003) e Afonso (2006).	27
Figura 1.4 Matriz de Risco. Fonte: Enformar (2009).	29
Figura 1.5 Estrutura de consumo humano de carnes em Portugal no período de 2009-2012. Fonte: INE (2013).	34
Figura 1.6 Constituição do músculo <sup>VI</sup> .	36
Figura 1.7 Degradação da glucose para originar energia.	37
Figura 1.8 Relação do pH com a capacidade de retenção da água <sup>VII</sup> .	38
Figura 1.9 Da esquerda para a direita, carne PSE, carne normal e por último carne DFD. Adaptado de Heinz & Srisuvan (2001).	39
Figura 1.10 Estrutura da mioglobina <sup>VIII</sup> .	40
Figura 1.11 Influência da gordura no paladar da carne. Adaptado de Miller (2002).	42
Figura 1.12 Transmissão da <i>E.coli</i> O157:H7 <sup>XI</sup> .	49
Figura 1.13 Símbolo de identificação de materiais próprios para entrar em contacto com alimentos. Fonte: Regulamento (CE) nº 1935/2004, de 27 de Outubro.	57
Figura 1.14 Zonas das mãos que podem ficar mal lavadas. Fonte: Baptista & Linhares (2005).	65

### Parte III - Resultados e Discussão

Figura 3.1 Nível Médio de conformidade e inconformidade.	77
Figura 3.2 Inconformidade Média Geral dos Talhos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, por domínios.	78
Figura 3.3 Inconformidade Média Geral dos Talhos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, por domínios de avaliação (continuação).	79
Figura 3.4 - Adaptador de mangueira e mangueira.	83
Figura 3.5 Esboço do <i>layout</i> do Talho 4.	85
Figura 3.6 - Exemplo de juntas de azulejo com detritos acumulados.	90
Figura 3.7 – Exemplo de arestas e ângulos não arredondados.	90
Figura 3.8 Fenda numa tábua de corte causada pela ação de uma faca.	95
Figura 3.9 Polimento de uma mesa de corte (Heinz & Hautzinger, 2007).	96
Figura 3.10 Exemplo de estrado de plástico a colocar na vitrina expositora.	103
Figura 3.11 Exemplo de uma máquina picadora com localização de maior sujidade.	112



## **Prefácio**

---

A carne e seus produtos são géneros alimentícios altamente perecíveis e suscetíveis de sofrerem contaminações por microrganismos patogénicos e deteriorantes, pelo que deverão ser implementadas medidas controlo, por forma a garantir um elevado nível de segurança e de higiene destes produtos.

No âmbito deste estudo efetua-se a caracterização e comparação das condições de Segurança e Higiene Alimentar de 7 locais de venda de carne e seus produtos, no distrito de Setúbal, avaliando-se ainda o Sistema HACCP implementado.

Este trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos principais: Parte I – Enquadramento Teórico - onde se contextualizam conceitos associados à segurança e higiene alimentar; Parte II - Metodologia, onde se explica o procedimento metodológico do estudo, identificando-se as variáveis, tipo de estudo, instrumentos utilizados, entre outros; Parte III - Resultados e Discussão, com a apresentação e discussão dos resultados obtidos; Parte IV - Considerações Finais, onde se apresentam ilações sobre as condições dos locais de venda de carne, objeto de estudo, e seus produtos; Parte V - Referências Bibliográficas, que apontam um descritivo das fontes de apoio indexadas à elaboração deste estudo.



## Parte I – Enquadramento Teórico

### 1. Evolução da Segurança Alimentar

---

Face à evolução do setor alimentar, com a adoção de novas tecnologias e aplicação de novas práticas para processamento de géneros alimentícios, tem sido notória uma crescente necessidade de revisão e atualização da legislação alimentar, para assegurar a manutenção da saúde pública.

Diversas crises alimentares, com sucessivos picos nos anos 90, afetaram a confiança dos consumidores e evidenciaram os limites da legislação comunitária, situação que conduziu à respetiva revisão e elaboração de requisitos mais específicos e rigorosos, por parte da Comissão Europeia <sup>1</sup> (Dias, 2006).

Algumas das crises mais relevantes, e que acarretaram mais consequências, quer no âmbito da saúde pública, quer a nível económico, estão associadas à encefalopatia espongiforme bovina (BSE), também conhecida como “Doença das Vacas Loucas”, às dioxinas em carne de frango e porco, e à febre aftosa em ruminantes. De fato, este contexto constituiu um ponto de viragem para a evolução da Segurança Alimentar (Dias, 2006).

Neste enquadramento, em Abril de 1997, foi publicado o Livro Verde sobre os “Princípios Gerais da Legislação Alimentar” na União Europeia, situação que promoveu a comunicação entre fornecedores e consumidores, a necessidade de melhorar a aplicação da lei e a comunicação entre os Estados Membros sobre práticas de concorrência desleal, a eliminação das diretivas e a adoção de regulamentos sobre a livre concorrência, para tendencialmente eliminar as diferenças nos sistemas legais e culturais dos vários países e, assim, contribuir para uma maior harmonização (Mariano & Cardo, 2007). Esse livro abrange uma série de premissas, com o intuito de induzir a análise e o debate público. Nesse contexto, apontam-se 6 objetivos básicos para a Legislação Alimentar Comunitária, abrangendo globalmente a cadeia alimentar – “Do estábulo até à mesa” (Livro Verde, 1997). Os objetivos básicos do Livro Verde são (Livro Verde, 1997):

- ⇒ Assegurar um elevado nível de proteção da saúde pública e de segurança do consumidor;
- ⇒ Assegurar a livre circulação de mercadorias no mercado interno;
- ⇒ Assegurar a legislação assente, sobretudo, em dados científicos e em avaliações de risco;
- ⇒ Assegurar a competitividade da indústria europeia e melhorar as suas perspetivas de exportação;

- ⇒ Atribuir a todos os intervenientes no setor alimentar a responsabilidade pela segurança alimentar, através da análise de risco e de sistemas de gestão de segurança, nomeadamente o Sistema de Análise de Perigos e de Pontos Críticos de Controlo / *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) e a aplicação de controlos oficiais eficazes;
- ⇒ Assegurar que a legislação seja coerente, racional e convivial.

O debate público proveniente do Livro Verde levou então à elaboração e publicação do Livro Branco em Janeiro de 2000, apresentando-se propostas de reformulação da política alimentar, para assegurar um elevado nível de proteção humana e de proteção dos consumidores. O princípio orientador, porventura principal, baseia-se numa abordagem global e integrada, ou seja, ao longo de toda a cadeia alimentar (“da exploração agrícola até à mesa”) (Livro Branco, 2000).

Na sequência destas reformulações, e da criação de normas legais alternativas, surgiu, então, o Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade para a Segurança dos Alimentos e estabelece os procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios.

Este Regulamento é particularmente importante, pois assegura a qualidade dos géneros alimentícios, quer os destinados para consumo humano, quer aqueles reservados para o consumo animal. Estabelece normas de segurança para os géneros alimentícios e atribui responsabilidades aos operadores na manutenção dos alimentos num elevado nível de segurança e de salubridade em todas as etapas da cadeia de produção, sendo, igualmente, responsáveis pela sua rastreabilidade e segregação, caso não se encontrem em condições adequadas de consumo (Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho). Determina, ainda, que toda a legislação alimentar deverá ser fundamentada em conhecimentos científicos, tendo como base uma análise de risco, constituída pela avaliação, gestão e comunicação do risco. Esta tem como finalidade atingir um elevado nível de proteção da vida e da saúde humana (Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho). Visando fornecer pareceres científicos independentes e apoio técnico e científico à legislação e políticas comunitárias em todos os domínios que têm impacto direto ou indireto na segurança dos géneros alimentícios ou dos alimentos para animais, este Regulamento criou a Autoridade Europeia de Segurança dos Alimentos (EFSA). Para além da criação dessa autoridade internacional, também se previu a criação de autoridades nacionais (Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho).

Outro ponto relevante do Regulamento nº 178/2002 de 22 de Julho, foi a criação de sistema de alerta rápido (*RASFF - Rapid Alert System for Food and Feed*), para a notificação de riscos para a saúde humana, devido ao consumo de géneros alimentícios, ou alimentos para animais, abrangendo os Estados-Membros, a Comissão da União Europeia e a EFSA (Regulamento (CE) nº 178/2002).

Tal como é exigido pelo Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho, foi criada a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE), com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 237/2005, de 30 de Dezembro, funcionando como uma autoridade nacional de coordenação do controlo oficial dos géneros alimentícios e o organismo nacional de ligação com os outros Estados-Membros.

A ASAE é responsável pela avaliação e comunicação dos riscos na cadeia alimentar, bem como pela fiscalização das atividades económicas relacionadas, ou não, com os setores alimentares (Decreto-lei nº 237/2005, de 30 de Dezembro).

Para complementar o Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho, com requisitos mais específicos, a 29 de Abril de 2004 foram publicados os Regulamentos (CE) nº 852/2004, nº 853/2004, e nº 854/2004, com entrada em vigor em Janeiro de 2006, constituindo o “Pacote de Higiene dos Géneros Alimentícios”:

- ⇒ Regulamento (CE) nº 852/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 29 de Abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios;
- ⇒ Regulamento (CE) nº 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal;
- ⇒ Regulamento (CE) nº 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 29 de Abril de 2004, que estabelece as regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano;
- ⇒ Regulamento (CE) nº 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 29 de Abril de 2004, relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação, relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais;

Para a assegurar o cumprimento dos Regulamentos (CE) nº 852/2004, de 29 de Abril de 2004 e nº 853/2004, de 29 de Abril de 2004, relativos à higiene dos géneros alimentícios, e às regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal, respetivamente, surge o Decreto-Lei nº 113/2006, de 12 Julho, definindo como autoridades competentes, a Autoridade de Segurança Alimentar Económica (ASAE), a Direção-Geral de Veterinária (DGV), a Direção-Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA), o Instituto da Vinha e do Vinho (IVV), a Direção-Geral de Proteção das Culturas (DGPC), a Direção-Geral da Saúde (DGS) e o Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas (INIAP), no âmbito de áreas específicas de atuação (Decreto-Lei nº 113/2006, de 12 Julho).

Em termos de Segurança e Higiene Alimentar, torna-se ainda relevante referenciar o *Codex Alimentarius*, fundado em 1962 pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e



Alimentação) e OMS (Organização Mundial de Saúde), com o intuito de proteger os interesses e a saúde dos consumidores, assegurar práticas adequadas e justas relativamente ao comércio de alimentos, bem como desenvolver normas alimentares uniformizadas internacionalmente.

O *Codex Alimentarius* é constituído por uma série de documentos relevantes em matéria de Higiene e Segurança Alimentar, nomeadamente normas alimentares internacionais e disposições de natureza consultiva, com destaque para o código de boas práticas, diretrizes e outras medidas recomendadas, destinadas a alcançar os objetivos do *Codex Alimentarius* (CAC, 2003). Neste sentido importa salientar o CAC/RCP 1-1964 Rev. 4 – 2003, referente ao “Código Internacional de Práticas Recomendadas - Princípios Gerais de Higiene dos Alimentos”, onde existe a descrição dos princípios essenciais relativos à higienização dos alimentos em toda a cadeia alimentar e à forma como implementá-los, a par de recomendações da aplicação de uma abordagem preventiva dos perigos (CAC, 2003).

## 1.1 Rastreabilidade

---

A questão da rastreabilidade constitui uma ferramenta essencial no controlo dos surtos alimentares, possibilitando a retirada e recolha de produtos contaminados do mercado num curto espaço de tempo, a par da minimização o seu impacte na saúde pública. Por outro lado, este sistema permite aumentar a confiança do consumidor e dos operados do setor alimentar, permitindo a livre circulação de géneros alimentícios no mercado.

O Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho, define rastreabilidade como a “capacidade de detetar a origem e de seguir o rasto de um género alimentício, de um alimento para animais, de um animal produtor de géneros alimentícios ou de uma substância, destinados a ser incorporados em géneros alimentícios ou em alimentos para animais, ou com probabilidades de o ser, ao longo de todas as fases da produção, transformação e distribuição”. É um processo dinâmico, na qual é necessário criar documentação em todas as etapas do processo, para conhecer o historial do produto, devendo ser partilhada por todos os intervenientes da cadeia de processo, o que por vezes poderá torna-se complicado, pois exige uma total transparência entre estes. Percebe-se então que é da responsabilidade de todos os intervenientes do setor alimentar, desde a produção primária aos distribuidores, a aplicação e manutenção de um sistema de rastreabilidade funcional, que abranja todas as substâncias que são, ou que poderão ser, incorporadas nos géneros alimentícios ou nos alimentos para animais (Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho).

Como a rastreabilidade deverá permitir o conhecimento do historial total de um determinado produto, esta pode ser dividida na rastreabilidade a montante, a jusante e interna.

De acordo com o ponto 2 do artigo 18º do Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho, o operador da empresa deverá identificar o fornecedor do género alimentício, constituindo assim a

rastreabilidade a montante, a capacidade de conhecer a origem do produto adquirido. Neste contexto, informações acerca do fornecedor, registos de receção com os dados do lote, quantidades, e prazos de validade entre outros, contribuem para a definição do sistema.

O ponto 3 do artigo 18º do Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho, refere que o operador da empresa deve dispor de sistemas e procedimentos para identificar outros operadores a quem tenham sido fornecidos os seus produtos, constituindo a rastreabilidade a montante, uma capacidade para conhecer o destino dos produtos fornecidos. Assim, informações acerca dos clientes e registos de saída, contendo dados como os produtos fornecidos e respetivos lotes, são essenciais para a manutenção do sistema.

A rastreabilidade interna traduz a capacidade que permite identificar os diferentes processos nos quais o produto circulou. Para tal, é necessário informações, nomeadamente o lote do produto intermédio e os parâmetros de processamento.

Para que o sistema de rastreabilidade seja funcional, os géneros alimentícios devem ser corretamente rotulados ou identificados de forma a facilitar todo este processo, nomeadamente a correta identificação dos lotes, que são um conjunto de unidades de venda de um género alimentício produzido, fabricado ou acondicionado em circunstâncias praticamente idênticas (Decreto-Lei nº 560/99 de 18 Dezembro).

Com tal sistema, caso o operador da empresa tenha razões para crer que um género alimentício por si importado, produzido, transformado, fabricado ou distribuído não é seguro, pode dar início a procedimentos de retirada do mercado num curto espaço-tempo, com menos custos envolvidos e evitando danos na saúde da população. Caso os produtos já tenham chegado aos consumidores, conseguirá igualmente proceder à recolha dos mesmos (Regulamento (CE) nº 178/2002, de 22 de Julho).



## 2. Perigos para a Segurança Alimentar

---

Todos os operadores do setor alimentar devem garantir um elevado nível de qualidade e de segurança dos géneros alimentícios, aplicando as regras gerais e específicas de fabricação e higiene desde da produção primária até ao ponto de venda ao consumidor (Veiga et al., 2009).

O *Codex Alimentarius* define então o conceito de perigo como um agente biológico, químico ou físico presente no alimento que tenha um efeito adverso na saúde do consumidor (CAC, 2003).

### 2.1 Perigos Físicos e Químicos

---

Os perigos físicos incluem objetos estranhos, de origem diversa, que são introduzidos nos alimentos acidentalmente, mediante de práticas de manipulação e de higiene inadequadas, deficiente conservação das instalações, equipamentos e de outros materiais que entrem em contacto com os alimentos, entre outros (Enformar, 2009; Veiga et al., 2009).

De entre os que são mais comuns nos alimentos destacam-se pedaços de vidros, lascas de madeira, fragmentos de plástico, ossos, espinhas, peças de adornos pessoais dos manipuladores e fragmentos de metais de isolamento (Baptista & Venâncio, 2003).

Ao contrário dos outros perigos, os perigos físicos são de simples resolução, uma vez que a sua identificação é relativamente fácil por parte do operador, caso sejam de grandes dimensões (ossos e adornos pessoais). Contudo, caso os objetos estranhos sejam de pequenas dimensões, ao serem ingeridas podem causar danos sérios ao consumidor, como perfurações na boca, língua e no restante sistema digestivo, e ainda engasgamento e asfixia (Baptista & Venâncio, 2003; Veiga et al., 2009).

Importa realçar que os perigos físicos são particularmente danosos para as crianças, pois estas prestam menos atenção aos géneros alimentícios que consomem, existindo uma maior probabilidade de ingerirem um perigo físico sem repararem.

Existe um vasto número de agentes químicos que poderão surgir nos géneros alimentícios, dos quais apenas uma pequena fração foi estudada, no âmbito dos efeitos adversos para saúde humana (Veiga et al., 2009).

Neste sentido, os compostos químicos suscetíveis de estarem presentes nos alimentos, podem ter origem não intencional, ou seja de origem industrial e ambiental, mediante de escorrências para o solo de metais pesados ou de dioxinas; ou ainda serem aplicados de forma intencional mediante da utilização de pesticidas, combatendo pragas, ou aditivos (conservantes, corantes, entre outros) melhorado as qualidades tecnológicas dos alimentos (Forsythe, 2002; Veiga et al., 2009).

Contudo, podem surgir outros contaminantes químicos, para além daqueles produzidos pelo homem, como compostos de ocorrência natural, resultando de processos naturais de origem animal ou vegetal, tais como aflatoxinas, cianogénicos, entre outros (Forsythe, 2002; Veiga et al., 2009).

Importa, ainda, realçar outras fontes de contaminação química, como os materiais que entram em contacto com alimentos, a confeção dos géneros alimentícios e más práticas de higienização.

Caso os materiais utilizados para entrar em contacto com os alimentos não sejam os adequados, isto é, inertes, poderá ocorrer uma migração de substâncias químicas para o alimento, constituindo assim um perigo para o consumidor, como por exemplo os ftalatos detetados nos óleos alimentares (Veiga et al., 2009).

A própria técnica de processamento dos alimentos, poderá resultar na formação de substâncias químicas potencialmente prejudiciais para a saúde, nomeadamente as técnicas envolvendo altas temperaturas, como a formação de acrilamida e aminas heterocíclicas (Forsythe, 2002; Veiga et al., 2009).

Por último, nos procedimentos de limpeza, aquando da aplicação de detergentes e desinfetantes deve-se garantir que todos os resíduos destes produtos são retirados, mediante de lavagem com água limpa. Caso contrário, poderá existir a contaminação química dos alimentos ao entrar em contacto com equipamentos, utensílios e superfícies, com resíduos de detergentes e desinfetantes (Forsythe, 2002).

## **2.2 Perigos Biológicos**

---

Considera-se que o perigo biológico é o principal responsável pela frequente degradação dos alimentos, devido à sua grande diversidade e capacidade para se desenvolver nos géneros alimentícios (Baptista & Linhares, 2005).

Os alimentos constituem ótimos meios para o crescimento e proliferação de microrganismos, uma vez que fornecem os nutrientes necessários, atividade da água ( $a_w$ ) e pH adequados, entre outros fatores.

Estima-se que cerca de 90% das patogenidades de origem alimentar são provocadas pelos perigos biológicos, nomeadamente pelos microrganismos patogénicos (Veiga et al., 2009).

Nesta categoria incluem-se as bactérias e fungos, microrganismos capazes de se desenvolverem nos alimentos quando reunidas as condições adequadas. Para além destes, incluem-se, igualmente, parasitas, vírus e priões, organismos que não são capazes de se desenvolverem nos alimentos (Untermann, 1998; Baptista & Linhares, 2005).

A tabela 1.1 apresenta-se alguns exemplos de tipos de perigos biológicos.

Tabela 1.1 Exemplos de Perigos Biológicos. Fonte: Veiga et al. (2009) e Enformar (2009).

Tipos de Perigos	Exemplos
Bactérias	<i>Salmonella, Campylobacter jejuni</i>
Fungos	<i>Aspergillus, Penicillium,</i>
Parasitas	Toxoplasma, Giardia
Vírus	Rotavírus, Vírus da Hepatite A
Priões	Agente da BSE

As bactérias são as principais responsáveis pelas patogenicidades de origem alimentar, podendo estar presentes em praticamente todos os ambientes, como água, solo, ar, pele, cabelo e no interior de seres vivos. Percebe-se, então, que existe uma elevada probabilidade de ocorrer a contaminação dos alimentos durante o seu processamento, desde da receção e armazenamento da matéria-prima até a sua entrega ao cliente final. A contaminação, geralmente, decorre de condições de higienização inadequadas e da adoção de práticas inadequadas nas últimas etapas de confeção, armazenamento e distribuição (Baptista & Linhares, 2005; Veiga et al., 2009).

Estes são microrganismos unicelulares de estrutura simples, e de rápida multiplicação quando as condições de temperatura, humidade, quantidade de nutrientes e concentração de oxigénio são favoráveis para o seu crescimento (Baptista & Linhares, 2005).

Os vírus são microrganismos infecciosos, que necessitam de uma célula viva para se multiplicarem, logo são incapazes de se reproduzir e crescer em alimentos. Todavia, os géneros alimentícios funcionam como um veículo de transmissão, onde a sua contaminação pode ser direta, através do contacto com um manipulador doente, ou indireta, mediante do contacto com a água e os alimentos contaminados (Untermann, 1998; Baptista & Linhares, 2005).

Neste sentido, a adaptação de boas práticas de fabrico e de uma elevada higiene pessoal, particularmente das mãos, é essencial para a prevenção da transmissão de vírus (Untermann, 1998; Baptista & Linhares, 2005).

O grupo dos parasitas inclui vermes e protozoários, e são organismos que vivem sobre ou no interior de um hospedeiro, retirando-lhe nutrientes essenciais para o seu próprio benefício e crescimento (Baptista & Linhares, 2005). São organismos muito maiores que as bactérias, crescendo e atingido o estado adulto no trato gastrointestinal do homem (Veiga et al., 2009).

Os priões são agentes patogénicos e infecciosos que são capazes de modificar proteínas saudáveis, especificamente as proteínas do prião, que se localizam abundantemente no cérebro. A modificação destas proteínas saudáveis leva à progressiva deterioração do cérebro, sendo geralmente rápida e fatal <sup>II</sup>.

Os fungos são seres vivos eucariontes, heterotróficos, independentes, e incluem os bolores e leveduras. Apesar de alguns fungos serem essenciais para a produção de certos produtos, como queijo e a cerveja, existem algumas espécies produtoras de micotoxinas, isto é toxinas prejudiciais para a saúde do consumidor (Baptista & Linhares, 2005).

### 2.2.1 Fatores Intrínsecos e Extrínsecos

Os alimentos são meios propícios para o desenvolvimento microbiano, porém o seu crescimento é condicionado por fatores intrínsecos ao alimento e por fatores extrínsecos relacionados com as condições do ambiente envolvente ao alimento. A tabela 1.2 enumera os fatores intrínsecos e extrínsecos que condicionam o crescimento microbiano.

Tabela 1.2 Fatores intrínsecos e extrínsecos. Fonte: Baptista & Linhares (2003) e Forsythe (2002).

Fatores intrínsecos	Fatores extrínsecos
Atividade da água ( $a_w$ )	
Acidez (pH)	
Disponibilidade de oxigénio	Temperatura
Composição química do alimento	Humidade relativa
Estrutura biológica do alimento	Embalagem
Substâncias antimicrobianas naturais presentes no alimento	Composição da atmosfera

Ao compreender como os microrganismos se comportam face aos diferentes fatores, é possível prevenir ou limitar o seu crescimento, sendo que os fatores considerados os mais importantes são a  $a_w$ , pH e a temperatura (Forsythe, 2002).

A  $a_w$  representa a água livre no alimento, disponível para participar nas reações microbianas, contribuindo para o seu crescimento, portanto ao controlar este parâmetro é possível conservar o alimento por um maior período de tempo. Para tal, ao diminuir-se o  $a_w$ , mediante da aplicação de técnicas de desidratação do alimento ou pela adição de solutos, é possível diminuir o teor de água livre do alimento. Como solutos pode-se utilizar o açúcar, no caso de produtos com frutas, ou, então, o sal, no caso de produtos como carne e peixe (Forsythe, 2002).

Ao atingir um  $a_w$  inferior a 0,85, maior parte dos agentes patogénicos são inibidos, e a produção de toxinas é igualmente inibida a valores inferiores a 0,90 (Baptista & Linhares, 2005).

O pH é um parâmetro relevante para o crescimento microbiano, visto que cada microrganismo possui um valor ótimo, no qual o seu crescimento é máximo, sendo que maior parte dos microrganismos cresce a um pH neutro (Forsythe, 2002). A maioria dos alimentos

apresenta um pH ligeiramente ácido, sendo poucos aqueles que são alcalinos (Baptista & Venâncio, 2003).

Neste sentido, ao modificar o pH do alimento, por forma a sair do valor ótimo pH, é possível minimizar o crescimento de microrganismos. Habitualmente, o desvio do pH é feito mediante da adição de ácidos fracos ou então através de processos de fermentação, obtendo-se um pH ácido (Baptista & Linhares, 2005).

Tal como o pH, os microrganismos apresentam um valor ótimo de temperatura, para o qual têm um crescimento máximo, onde a grande maioria dos patogénicos apresenta uma taxa de crescimento máximo no intervalo de 4°C a 60°C, considerado, por este motivo, como a zona de perigo (Forsythe, 2002; Baptista & Linhares, 2005).

Neste sentido, é essencial manter os géneros alimentícios fora da zona de perigo, mediante da utilização de equipamentos de frio, como refrigeração (entre 0°C a 4°C) ou congelação (temperaturas inferiores a -18°C). Ou então mediante da utilização de técnicas como de confeção, atingindo altas temperaturas (superiores a 100°C), por forma a eliminar todos os microrganismos e a sua posterior manutenção quente (temperaturas superiores a 65°C); ou rápido arrefecimento e / ou congelamento, onde apenas irá retardar a atividade microbiana.

Portanto é possível evitar e limitar o desenvolvimento microrganismos patogénicos, mediante de aplicação de práticas e de tecnologias para manipular os diversos fatores e moldá-los para se atingirem os valores desejáveis e adequados para conservação dos géneros alimentícios.





### 3. Doenças de Origem Alimentar

---

Nos Estados Unidos, as doenças de origem alimentar afetam anualmente cerca de 48 milhões de pessoas, sendo cerca 128000 pessoas são hospitalizadas, com subsequente ocorrência de cerca de 3000 óbitos (Gould et al, 2013). Podem ser definidas como um conjunto de patologias de natureza infecciosa ou tóxica causadas pelo consumo de água ou alimentos contaminados por microrganismos patogénicos, denominada, comumente, como doenças de origem alimentar (Soares, 2007).

Considera-se então que ocorre um surto alimentar quando duas ou mais pessoas apresentem o mesmo conjunto de sintomas após a ingestão de um mesmo alimento (Gould et al., 2013).

Na maioria dos casos, raramente é possível determinar o alimento que esteve na origem da doença, sendo por isso essencial a vigilância dos surtos alimentares, aspeto que fornece informações vantajosas sobre os agentes patogénicos, tipos de alimentos e ingredientes comprometidos e, ainda, o respetivo processo de transmissão (Gould et al, 2013).

Existem cerca de 250 tipos de bactérias e as suas toxinas, vírus e parasitas causadores de enfermidades alimentares, onde os sintomas mais habituais compreendem vômitos e náuseas, diarreia, dores abdominais e, por vezes febre, apresentando-se como um padrão de sintomas, comumente, conhecidas como gastroenterites ou doenças diarreicas (Soares, 2007; Oliveira et al., 2010).

A tabela 1.3 enumera os principais microrganismos envolvidos nas doenças de origem alimentar e os alimentos frequentemente envolvidos. Apresenta, igualmente, alguns alimentos em que esses microrganismos tenham sido notificados pelo RASFF, um sistema de alerta rápido para a notificação de alimentos contaminados abrangendo os Estados Membros, a Comissão Europeia e a EFSA.

Tabela 1.3 Principais microrganismos envolvidos nas doenças de origem alimentar. Fonte: Veiga et al. (2009) e Gould et al. (2013).

<b>Microrganismos implicados nas doenças de origem alimentar</b>		
<b>Microrganismos</b>	<b>Alguns alimentos associados</b>	<b>Alimentos notificados no RASFF</b>
<b>Bactérias associadas a infeções alimentares</b>		
<i>Campylobacter</i>	Alimentos proteicos crus ou pouco cozinhados, lacticínios	Coelho, frango e manteiga
<i>Escherichia coli</i>	Água ou alimentos com contaminação fecal	Carne de vaca e produtos à base de leite
<i>Listeria</i>	Leite e derivados, saladas	Sushi, queijo de leite cru e paté
<i>Salmonella spp</i>	Carne de aves e ovos	Frango, pato, peru e ovos
<i>Vibrio spp</i>	Peixe, marisco e moluscos crus ou pouco cozinhados	Camarão
<i>Yersinia</i>	Leite cru, aves carnes e marisco	-----
<b>Bactérias associadas a intoxicações alimentares</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	Carne, leite ovos e derivados	Marisco, peixe e queijo de leite cru
<i>Clostridium perfringens</i>	Alimentos sujeitos a práticas de manipulação e confeção inadequados	-----
<i>Clostridium botulinum</i>	Carnes insuficientemente curadas, conservas caseiras de carne ou vegetais	Coelho e frango
<i>Bacillus cereus</i>	Arroz, cereais, pratos de carne e vegetais.	Cacau, massas e peixe
<b>Parasitas</b>		
<i>Trichinella</i>	Porco	-----
<i>Cryptosporidium</i>	Leite, água e vegetais	-----
<i>Giardia</i>	Alimentos ou água sujeitos a contaminação fecal	-----
<b>Vírus</b>		
Norovírus	Água	Framboesas e ostras cruas
Rotavírus	Fruta e salada	-----
Vírus da Hepatite A	Água, marisco e saladas	-----
Vírus da Hepatite E	Água	-----

Em relação aos priões, salienta-se a BSE, mais conhecida como “Doença das Vacas Loucas”, uma doença neurológica degenerativa progressiva, que resulta da infeção do gado bovino por priões. Esta patologia teve uma particular importância, devido às grandes consequências económicas e de saúde que acarretou <sup>III</sup>.

O relatório resumo da União Europeia sobre as tendências e origem das Zoonoses, agentes zoonóticos, e surtos de origem alimentar em 2011 da EFSA e CDC (*European Centre for Disease Prevention and Control*), refere que cerca de 64,2% do número total dos surtos relatados, o agente causador é conhecido, onde 26,6% destes são causados pela *Salmonella*, seguida das toxinas (12,9%), da *Campylobacter* (10,6%) e de vírus (9,3%). Os restantes agentes representam cerca de 2% do número total de surtos de origem alimentar.

Em 2011, a maior parte dos surtos ocorridos estão associados com alimentos de origem animal, sendo mais comuns nos ovos e ovoprodutos (21,4%), mistura de alimentos (13,7%), peixe e produtos de pesca (10,1%), mariscos (6,0%) e legumes, sumos e produtos derivados (5,3 %) (EFSA & CDC, 2013).

A contaminação dos alimentos poderá ocorrer nas diferentes etapas da cadeia alimentar, desde da produção primária até a cozinha. Habitualmente, esta ocorre nas últimas fases de processamento do alimento devido à utilização de matérias-primas contaminadas, às condições inadequadas de higienização, às práticas impróprias de confeção, à contaminação cruzada e à permanência de géneros alimentícios na zona de perigo de temperatura (Veiga et al., 2009; Oliveira et al, 2010; Gould et al, 2013).

Quando existem práticas inadequadas de fabrico e de manipulação, aumenta a probabilidade de ocorrência de contaminação cruzada, que consiste na transferência de substâncias ou microrganismos patogénicos de uma fonte de contaminação para um alimento não contaminado. Tal pode acontecer devido a alimentos, utensílios, superfícies de trabalho e outros equipamentos contaminados, que encontram em contacto com alimentos não contaminados, bem como pelas mãos dos operados que se encontram mal higienizados (Baptista & Linhares, 2005).

Para que exista o desenvolvimento de uma doença de origem alimentar não basta apenas a presença de microrganismos patogénicos, é necessário que exista a quantidade suficiente de microrganismos patogénicos para causar uma infeção ou para produzir toxinas, que o alimento seja capaz de suportar o crescimento dos microrganismos, que para tal tem que permanecer na zona de perigo de temperatura por tempo suficiente para que os microrganismos se multipliquem e / ou produzam toxinas. Por outro lado, está igualmente dependente da suscetibilidade do indivíduo, ou seja a quantidade de microrganismos no alimento tem que ser a suficiente para ultrapassar o limiar de suscetibilidade do indivíduo (Baptista & Venâncio, 2003).

De acordo com a agente patogénico em causa pode originar um processo de infeção ou um processo de intoxicação (Soares, 2007).

O processo de infeção resulta da ingestão de alimentos contaminados com microrganismos patogénicos vivos em quantidade suficiente para que seja possível ultrapassar a barreira gástrica. Após ultrapassar a acidez do estômago, os microrganismos multiplicam-se e desenvolvem-se no intestino delgado, originando o aparecimento dos sintomas, após um período de incubação (Soares, 2007).

O processo de intoxicação consiste na ingestão de um alimento com elevado número de toxinas, produzidas pelo próprio alimento, toxinas de origem química ou, então, devido crescimento de microrganismos produtores de toxinas (Soares, 2007).

Poderá ocorrer, igualmente, o processo de tox infeção que resulta da ingestão de microrganismos patogénicos, que ao colonizar-se e multiplicar-se no intestino produzem toxinas responsáveis pelos sintomas.

As doenças de origem alimentar constituem um problema de saúde pública, com uma elevada magnitude, porém apenas uma pequena fração dos casos são notificados aos órgãos de inspeção de alimentos, de controlo e às agências de saúde, desconhecendo a verdadeira realidade da situação. Tal acontece, pois as doenças de origem alimentar podem apresentar variadíssimos graus de severidade, passando por sintomas brandos, fazendo com que a vítima não procure auxílio médico (Forsythe, 2002; Soares, 2007).

Compreende-se que as doenças de origem alimentar têm um grande impacto na saúde dos consumidores, não só debilitando-os, mas como podem também poderá causar a sua morte. Para além de danos na saúde, existe igualmente perdas financeiras e económicas com os gastos nos serviços de saúde, sendo absolutamente necessário aplicar medidas de controlo dos perigos alimentares, principalmente dos perigos biológicos.

## 4. Sistema de Controlo HACCP

---

Atualmente o Regulamento (CE) nº 853/2004 de 29 de Abril de 2004, em Janeiro de 2006, com o reforço do Decreto-Lei nº 113/2006, de 12 de Julho, estabelece que os operadores das empresas do setor alimentar são obrigados a aplicar e manter processos permanentes baseados nos 7 Princípios do HACCP.

A presente obrigatoriedade teve início com a Diretiva do Conselho de 14 de Junho 1993, onde se definiu pela primeira vez as normas gerais dos géneros alimentícios e as modalidades de verificação do cumprimento dessas normas.

### 4.1 História do Sistema HACCP

---

O sistema HACCP foi desenvolvido na década de 60 pela companhia americana *Pillsbury* em conjunto com a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e com os laboratórios do exército norte-americano, visando o desenvolvimento de técnicas seguras no fornecimento de alimentos para astronautas (Baptista & Antunes, 2005).

Inicialmente, o sistema HACCP baseava-se em 3 princípios (Sperber, 2005):

- ⇒ 1º Princípio: Análise de riscos;
- ⇒ 2º Princípio: Determinação dos Pontos Críticos de Controlo;
- ⇒ 3º Princípio: Estabelecimento de procedimentos de monitorização.

Na década de 70, o sistema HACCP foi apresentado numa conferência sobre Segurança Alimentar, recomendando-se posteriormente a sua aplicação em pequenas e médias empresas pela OMS / FAO na década de 80, devido aos concomitantes benefícios para as indústrias alimentares, face à aplicação de uma abordagem preventiva para a segurança alimentar (Sperber, 2005; Baptista & Antunes, 2005).

Em Outubro de 1991, na 25ª sessão do *Codex Alimentarius*, reunião realizada em *Washington D.C.*, foram incorporadas as “Diretrizes para a aplicação do Sistema HACCP”, evoluindo o sistema de 3 para 7 princípios (Sperber, 2005; Baptista & Antunes, 2005).

### 4.2 Benefícios do Sistema HACCP

---

A implementação do sistema de segurança HACCP é considerada eficaz e rentável, com inúmeras mais-valias para as empresas do setor alimentar, tornando-se deste modo como uma componente essencial para a segurança alimentar, facilitando o comércio internacional (Sarter et al., 2010). Na tabela 1.4 apresenta-se os principais benefícios que advêm da aplicação deste sistema.

Tabela 1.4 Benefícios do sistema HACCP. Adaptado de Sarter (2012).

Diretivas governamentais	Implicações empresariais	Vantagens para os Consumidores
Melhoria da saúde pública	Aumento da confiança dos consumidores e governos	Redução do risco de doenças alimentar
Melhoria da segurança alimentar	Redução de custos de legais e de seguros	Aumento da confiança nos alimentos fornecidos
Redução dos custos da saúde	Aumento da cota de mercado	Melhoria da qualidade de vida (saúde e socioeconómica)
Redução da frequência de inspeções	Redução dos custos de produção	
Redução dos custos da aplicação da regulamentação	Melhoria da consistência do produto	
Facilitação do comércio	Melhoria do compromisso pessoal e da gestão da segurança alimentar	
Aumento da confiança da comunidade nos alimentos fornecidos	Diminuição do risco de negócio	

Ao aplicar o sistema HACCP existe então vantagens para todos os setores da indústria alimentar, bem como para o governo e consumidores. Porém, considera-se que os principais beneficiários são os operadores do setor alimentar, pois adquirem um certificado de qualidade e de segurança dos seus produtos, abrangendo ainda a vertente do aumento de produção e, consequentemente, rendimento. Por outro lado, o consumidor é igualmente um grande beneficiário, pois pode consumir os alimentos sem preocupações e sem receio de doenças alimentares.

### 4.3 Metodologia do HACCP

O sistema HACCP consiste numa abordagem científica de carácter sistemático e preventivo, aplicável em qualquer fase da cadeia alimentar, que permite identificar pontos específicos do processo de produção que são mais críticos, e aplicar medidas para o seu controlo, assegurando a inocuidade dos alimentos. A finalidade do HACCP é centrar o controlo e monitorização nos Pontos Críticos de Controlo (PCC's), etapa em que é essencial aplicar um controlo constante, já que aí poderá ocorrer uma contaminação química, física ou biológica (CAC, 2003).

O controlo “tradicional” baseava-se apenas na inspeção do produto final, ou em etapas consideradas críticas, análises pontuais e controlos irregulares, existindo uma deteção ocasional das situações de perigo, aplicando apenas medidas corretivas (Afonso, 2006).

A aplicação do sistema HACCP permite uma garantia adicional de segurança, atuando proativamente na deteção precoce das situações de perigo, através de uma análise sistemática, e da aferição de probabilidades de contaminações ao longo da cadeia alimentar (Afonso, 2006).

O Sistema HACCP é constituído por 7 Princípios (Regulamento (CE) nº 852/2004, de 29 de Abril de 2004):

- ⇒ 1º Princípio: Identificação de quaisquer perigos que devam ser evitados, eliminados ou reduzidos para níveis aceitáveis;
- ⇒ 2º Princípio: Identificação dos PCC na fase, ou fases, em que o controlo é essencial para evitar, ou eliminar, um risco, ou para o reduzir para níveis aceitáveis;
- ⇒ 3º Princípio: Estabelecimento de limites críticos dos PCC, que separem a aceitabilidade da não aceitabilidade, com vista à prevenção, eliminação ou redução dos riscos identificados;
- ⇒ 4º Princípio: Estabelecimento e aplicação de processos eficazes de vigilância dos PCC;
- ⇒ 5º Princípio: Estabelecimento de medidas corretivas quando a vigilância indicar que um PCC não se encontra sob controlo;
- ⇒ 6º Princípio: Estabelecimento de processos a efetuar regularmente para verificar que as medidas referidas nos 5 princípios anteriores funcionam eficazmente;
- ⇒ 7º Princípio: Elaboração de documentos e registos adequados à natureza e dimensão das empresas, a fim de demonstrar a aplicação eficaz das medidas referidas nos 6 princípios anteriores.

Para que a implementação do sistema HACCP seja eficaz, é necessário verificar se estão estabelecidos os pré-requisitos gerais, nomeadamente o código de boas práticas de fabrico e de higiene dos manipuladores. Estes fornecem então os requisitos fundamentais, para manter as condições básicas de higiene e os procedimentos e práticas adequadas, para a produção de alimentos seguros (Baptista et al., 2003; Keener, 2007).

Os pré-requisitos gerais incluem as instalações, equipamentos, utensílios e superfícies, transporte, resíduos alimentares, pragas, abastecimento de água, higiene pessoal, géneros alimentícios, acondicionamento e embalagem, tratamento térmico e formação (Baptista et al., 2003; Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril). Para além destes, é ainda necessário aplicar códigos de procedimentos operacionais, isto é tarefas específicas a realizar em determinadas atividades de produção de alimentos (Keener, 2007).

Com a aplicação destes programas de requisitos, tanto gerais como específicos, existe a eliminação e/ou a redução do risco da contaminação dos alimentos, constituindo-se assim



a base para a implementação do sistema HACCP, tal como ilustra a figura 4.1 (Keener, 2007).

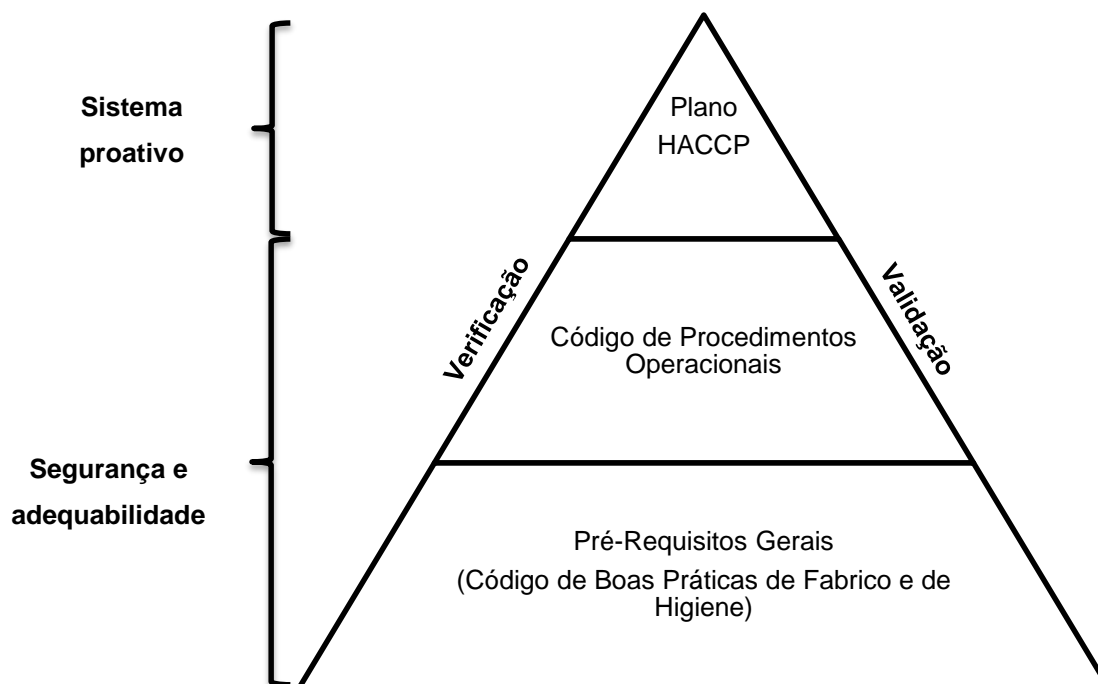


Figura 1.1 Pirâmide da Segurança Alimentar. Adaptado de Keener (2007).

Neste sentido, o plano HACCP funciona como um sistema proativo, pois permite uma avaliação contínua do todo o processo, assegurando a segurança do produto, mediante aplicação de controlos nos PCC's identificados (Keener, 2007).

A par do processo de verificação dos programas de base para a implementação, deverá existir, igualmente, a sua validação e revisão em intervalos de tempo regulares, ou aquando de alguma alteração, por forma a assegurar que o plano HACCP foi corretamente implementado.

## 4.4 Pré-requisitos Gerais para a Implementação do Sistema HACCP

Os programas de pré-requisitos ao HACCP, incluindo a formação, devem estar bem estabelecidos, completamente operacionais e verificados de modo a facilitar a aplicação e implementação eficaz do HACCP (CAC, 2003).

Regra geral, estes programas destinam-se a controlar perigos associados com a envolvente do estabelecimento, enquanto o sistema HACCP pretende controlar os perigos com um maior nível de risco significativo, associados ao processo de fabrico (Novais, 2006). A figura 4.2 ilustra a importância da aplicação e funcionamento dos programas de pré-requisitos.

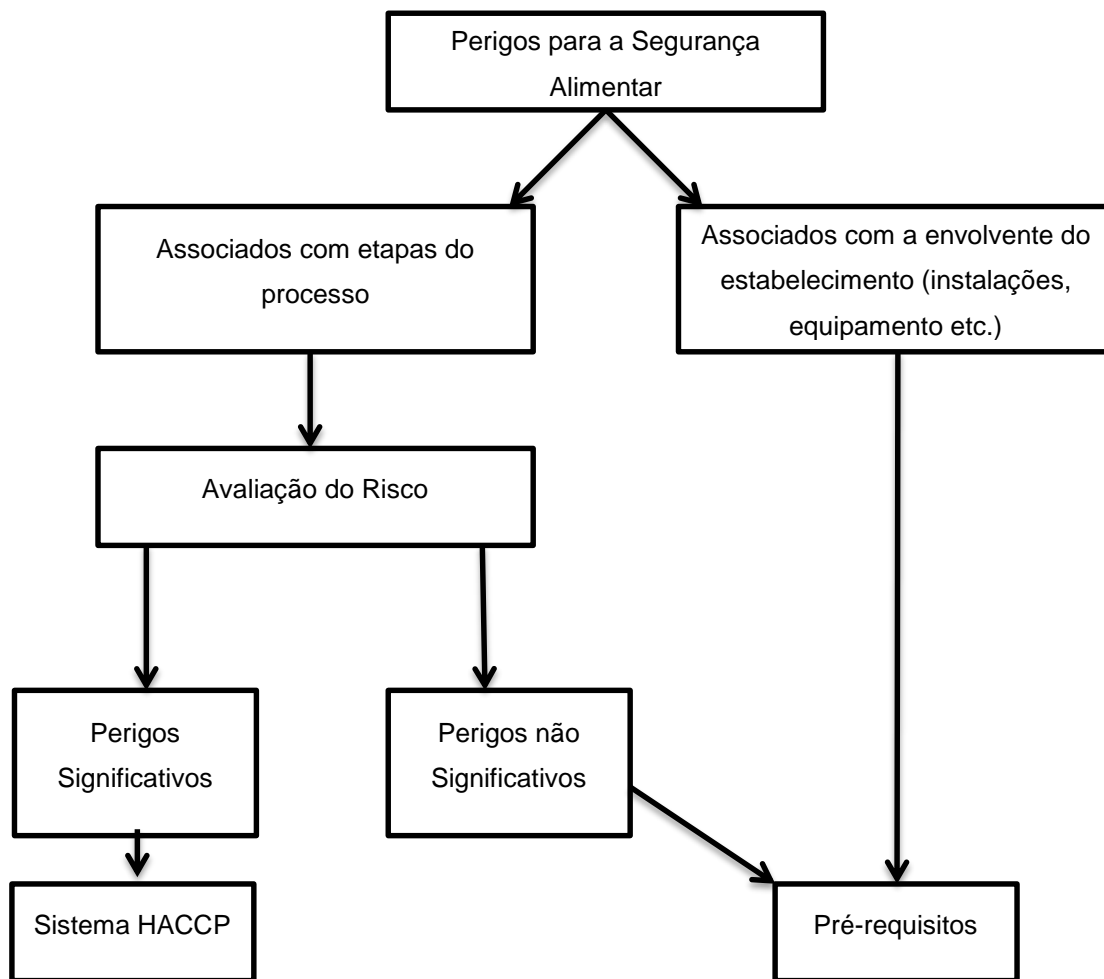


Figura 1.2 Controlo de perigos através do HACCP ou dos Programas de Pré-requisitos. Adaptado de Novais (2006).

Desta forma, existem diversas condições que devem ser asseguradas e mantidas, que funcionam como uma base para a implementação do sistema HACCP.

#### 4.4.1 Programa de Pré-requisitos<sup>1</sup>

As instalações do setor alimentar devem ser mantidas limpas e em boas condições. Deve ser prevista uma ventilação natural ou mecânica adequada e suficiente, sendo que deve ser evitado o fluxo mecânico de ar de zonas contaminadas para zonas limpas, e a sua instalação deve permitir um acesso fácil aos filtros e a outras partes que necessitem de limpeza ou de substituição. Devem igualmente dispor de luz natural e / ou artificial adequada, sendo que,

<sup>1</sup> Com base no Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril de 2004 e no CAC/RCP 1-1964 Rev. 4 – 2003

neste caso, as lâmpadas devem estar protegidas, a fim de assegurar que os alimentos não sejam contaminados quando estas se quebrarem.

O abastecimento de água providenciado deve ser o adequado, garantindo o abastecimento de água potável, de modo a não contaminar os alimentos. A água não potável utilizada para combate a incêndios, produção de vapor ou para refrigeração, deve circular em sistemas separados e devidamente identificados. Realça-se que o gelo que entre em contacto com os alimentos tem de ser fabricado com água potável, devendo ser manuseado e armazenado em condições que impeçam qualquer tipo de contaminação.

O sistema de esgoto deve ser projetado e construído por forma a evitar contaminações e serem adequados ao fim a que se destinam.

O pavimento, paredes, tetos e outras superfícies devem ser mantidos em boas condições, serem facilmente higienizáveis e, sempre que necessário, desinfetados. Para tal, deverão ser utilizados materiais impermeáveis, não absorventes, laváveis e não tóxicos.

As janelas e outras aberturas devem ser construídas de modo a evitar a acumulação de sujidade, sendo que aquelas que puderem abrir para o exterior devem estar equipadas, sempre que necessário, com redes de proteção contra insetos, facilmente removíveis para limpeza. Se da sua abertura puder resultar qualquer contaminação, as janelas devem ficar fechadas com fecho durante a produção.

Em relação às instalações sanitárias e vestiários, é necessário que existam em número suficiente, munidos de autoclismo, e isoladas dos locais onde se manuseiam os alimentos. Devem dispor de ventilação natural ou mecânica adequada e suficiente e de iluminação natural e/ou artificial. Os lavatórios para a lavagem das mãos devem estar equipados com água corrente quente e fria, materiais de limpeza das mãos e dispositivos de secagem higiénica.

Todos os utensílios, aparelhos e equipamento que entrem em contacto com os alimentos devem ser constituídos por materiais adequados, mantidos em boas condições de arrumação e em bom estado de conservação, e limpos e desinfetados com a frequência suficiente para evitar qualquer risco de contaminação. Todos os equipamentos devem ser instalados de forma a permitir a limpeza adequada do equipamento e da área circundante, funcionar de acordo com o uso a que estão destinados e facilitar as boas práticas de higiene, incluindo a monitorização.

O equipamento utilizado para cozinhar, para aplicar tratamento térmico, para refrigerar, para armazenar ou congelar alimentos deverá estar projetado de modo a que se atinjam e se mantenham, tão rapidamente quanto possível, as temperaturas necessárias para se garantir a segurança dos alimentos.

Este equipamento também deve ser construído de modo a permitir um controlo e vigilância adequado das temperaturas, dispondo igualmente de um sistema de vigilância e controlo eficaz da humidade ou qualquer outro fator que tenha um efeito prejudicial sobre a segurança ou aptidão dos alimentos.

Relativamente às instalações para armazenagem de géneros alimentícios, estas deverão ser apropriadas, permitindo a manutenção e limpeza, a proteção adequada da contaminação durante o armazenamento, e devem evitar o acesso e multiplicação de pragas. Deve-se ter cuidado em impedir, dentro do razoável, a deterioração e decomposição aplicando medidas, tais como o controlo da temperatura, humidade e/ou outros controlos.

Para além dos fatores já referidos, deve garantir-se que nenhum género alimentício ultrapasse o seu prazo de validade, sendo que quando tal acontece deve ser colocado imediatamente de parte, devidamente identificado. Por forma a evitar esta situação, os *stocks* de matérias-primas devem ser sujeitos a uma rotação efetiva, nomeadamente através da rotação FIFO (*First-in-First-Out*), isto é os primeiros géneros alimentícios a entrarem no armazém, deverão ser os primeiros a sair.

Os materiais de acondicionamento e embalagem utilizados não devem constituir uma fonte de contaminação, sendo que aqueles que forem reutilizáveis devem ser de fácil limpeza e de desinfecção.

A receção de matérias-primas é uma etapa em que é necessário cuidado para não aceitar nenhum género alimentício que possa conter parasitas, microrganismos indesejáveis, pesticidas, medicamentos veterinários ou substâncias tóxicas, estranhas ou decompostas, que possam constituir um risco para a posterior produção e consequente saúde do consumidor.

As matérias-primas, os ingredientes e os produtos intermédios e acabados suscetíveis de permitirem a reprodução de microrganismos patogénicos ou a formação de toxinas não devem ser conservados a temperaturas de que possam resultar riscos para a saúde. Neste sentido devem existir sistemas que assegurem um controlo eficaz da temperatura, tendo em consideração:

- ⇒ A natureza do alimento, por exemplo a sua atividade de água, pH e o nível provável e tipos de microrganismos;
- ⇒ A duração prevista do produto;
- ⇒ Os métodos de processamento e de embalagem;
- ⇒ Os modos de utilização do produto, por exemplo cozedura ou processamento adicional / pronto a comer.

Em tais sistemas também devem ser especificados os limites de tolerância para a temperatura e devem ser inspecionados em intervalos regulares e verificada a sua exatidão.

A cadeia de frio não deve ser interrompida, para evitar o crescimento microbiano, no entanto, desde que daí não resulte um risco para a saúde, são permitidos períodos limitados sem controlo da temperatura, sempre que tal seja necessário para permitir o manuseamento durante a preparação, o transporte, a armazenagem, a exposição e a apresentação dos alimentos ao consumidor.

No que concerne aos recipientes utilizados para o transporte de géneros alimentícios, estes devem ser mantidos limpos e em boas condições, a fim de evitar a contaminação, devendo, sempre que necessário, ser concebidos e construídos de forma a permitir uma limpeza e/ou desinfeção adequadas. Sempre que forem utilizados para o transporte de outros produtos, para além de géneros alimentícios ou para o transporte simultâneo de diferentes géneros, deverá existir uma efetiva separação dos produtos.

Relativamente aos produtos de limpeza e aos desinfetantes, estes não devem ser armazenados em áreas onde são manuseados géneros alimentícios, devendo ser adequadamente rotulados e armazenados em armários separados, seguros e devidamente identificados.

Neste sentido, os programas de limpeza e de desinfeção devem assegurar que a totalidade das instalações estão devidamente limpas e devem incluir a limpeza do equipamento utilizado, sendo monitorizados de uma forma contínua e eficaz relativamente à sua idoneidade e eficácia e, onde necessário, documentados.

Em relação ao controlo de pragas, devem ser instituídos procedimentos adequados para controlar os parasitas, assim como para prevenir que animais domésticos tenham acesso a locais onde os alimentos são preparados, manuseados ou armazenados.

No que concerne aos resíduos alimentares, devem estar previstos e descritos procedimentos para a sua correta recolha e eliminação, subprodutos não comestíveis e outros resíduos, para que não ponham em risco a segurança dos alimentos, seja como fonte direta ou indireta de contaminação. Neste sentido, os locais onde os resíduos alimentares são mantidos até à sua recolha, devem estar separados dos locais onde ocorre manipulação de alimentos. Na zona de laboração, os caixotes de lixo devem estar em boas condições, permitir a abertura não manual, estar revestidos com sacos de plástico e nunca atingir o seu limite da capacidade.

Quanto à higiene pessoal, qualquer pessoa que trabalhe num local em que sejam manuseados alimentos deve manter um elevado grau de higiene, e deverá usar vestuário adequado, limpo e que confira proteção contra a contaminação dos alimentos.

O trabalhador que sofra ou seja portador de uma doença facilmente transmissível através dos alimentos ou que esteja afetado, por exemplo, por feridas infetadas, infeções cutâneas, inflamações ou diarreia não pode manipular géneros alimentícios e entrar em locais onde se manuseiem alimentos, seja a que título for, se houver probabilidades de contaminação direta ou indireta.

O manipulador deve lavar as mãos quando o seu nível de limpeza possa afetar a segurança dos alimentos antes de iniciar as atividades de manipulação dos alimentos, imediatamente depois de utilizar os sanitários e depois de manipular matérias-primas ou outro material contaminado, quando estes possam contaminar outros produtos alimentícios.

As pessoas empregadas na manipulação de alimentos devem evitar comportamentos que possam contaminar os alimentos, como por exemplo fumar, cuspir, mastigar ou comer, espirrar ou tossir sobre alimentos desprotegidos.

Os operadores das empresas do setor alimentar devem assegurar que o pessoal que manuseia os alimentos seja supervisionado e disponha, em matéria de higiene dos géneros alimentícios, de instrução e/ou formação adequadas para o desempenho das suas funções.

Da mesma forma que os responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção do processo HACCP recebam formação adequada, para que possam adotar as medidas preventivas e corretivas apropriadas, para que exista uma monitorização e gestão eficaz do sistema.

Um das formas mais simples e credíveis de verificar a implementação e cumprimento das exigências regulamentares, é com auxílio de uma *Check-List* (Lista de Verificação), sendo possível desenvolver uma avaliação global do nível de conformidade das instalações, bem como a identificação de situações não conformes, que necessitem de ser corrigidas, ou então situação a melhorar (Novais, 2006).

## 4.5 Aplicação do Sistema HACCP

Para uma correta implementação dos princípios do HACCP, foi sugerida a seguinte sequência lógica (Figura 1.3).

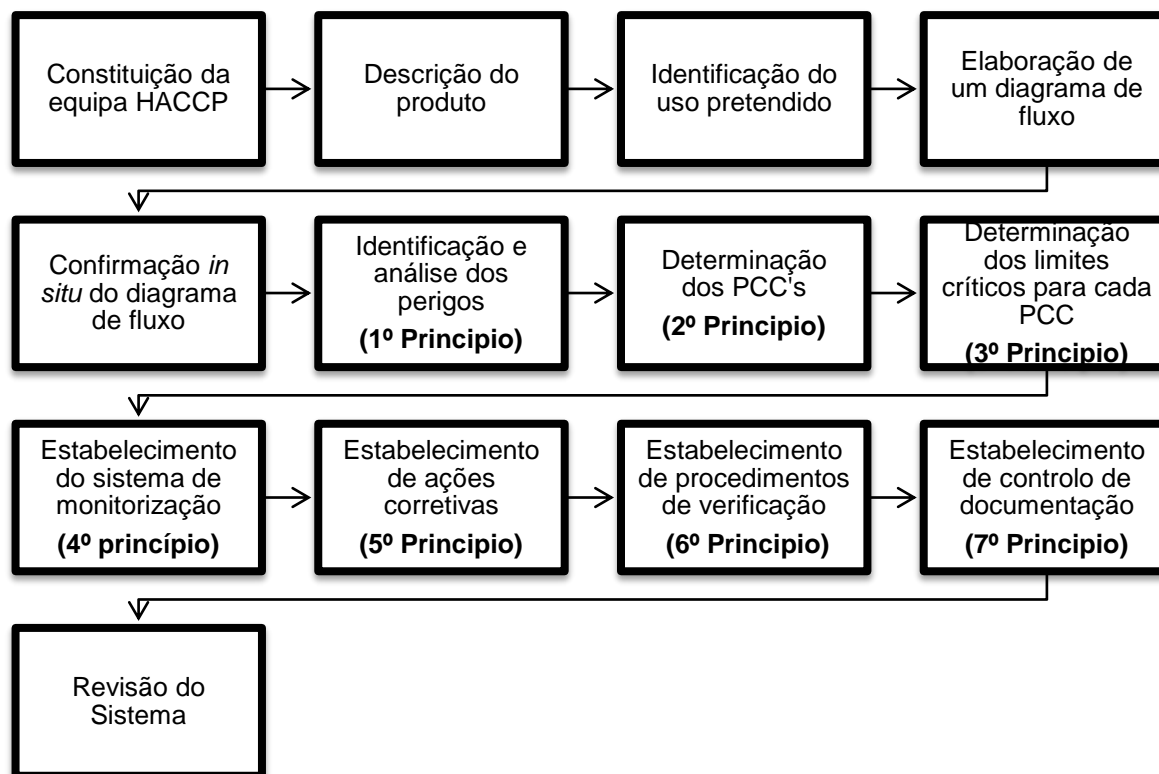


Figura 1.3 Aplicação do sistema HACCP. Fonte: CAC (2003) e Afonso (2006).

A primeira etapa é constituir uma equipa multidisciplinar, para assegurar que existem conhecimentos e experiência suficientes sobre os produtos e respetivo processamento. Caso não existam estes recursos, deverá recorrer-se a uma assessoria técnica baseada noutras fontes, nomeadamente peritos independentes e autoridades reguladoras (CAC, 2003). Para que exista uma compreensão total do sistema, e para que toda equipa utilize a mesma terminologia, é essencial uma formação inicial sobre o Sistema HACCP (Afonso, 2006).

Cabe à equipa desenvolver fichas técnicas dos produtos, a qual consiste numa descrição completa do produto, incluindo toda a informação relevante para a sua segurança, como a composição química e física, tratamentos bacteriostáticos / bactericidas, embalagem, durabilidade, condições de armazenamento e de utilização, prazo de validade e método de distribuição (CAC, 2003; Afonso, 2006). Atente-se que toda esta informação deve ser mantida atualizada e baseada em fontes de informação credíveis, nomeadamente na legislação alimentar, literatura científica mais recente e guias de boas práticas (Enformar, 2009).

Para além da descrição do produto, torna-se essencial identificar o uso pretendido, que deve ter por base um estudo sobre a utilização prevista do produto pelo consumidor, equacionado as formas habituais e inadequadas de manuseamento que poderão levar a novos perigos. Por outro lado, é necessário ter em consideração grupos de consumidores vulneráveis a este produto, como crianças, idosos ou pessoas doentes (CAC, 2003; Afonso 2006).

Após ter conhecimento de todos os pormenores do produto em questão, a equipa HACCP deve elaborar um diagrama de fluxo abrangendo todas as etapas do processo produtivo, incluindo a entrada de matérias-primas, a entrada e saída de matérias-primas intermédias, saída de resíduos e dos produtos finais (CAC, 2003).

Visto que na maioria das vezes o diagrama de fluxo é elaborado em gabinete, é necessário confirmar *in situ* se a operação de processamento vai de encontro com o que foi estabelecido, corrigindo-o quando necessário (CAC, 2003).

Com a análise detalhada do diagrama de fluxo, é possível identificar todos os perigos (físicos, químicos e biológicos) que podem ocorrer em cada etapa do processo produtivo, desde a receção e armazenamento da matéria-prima até ao produto final destinado ao consumidor. Para cada um dos perigos identificados, deverão ser, igualmente, identificadas as causas para a sua ocorrência, tal como as medidas preventivas existentes ou passíveis de ser implementadas, por forma a minimizar a probabilidade da sua ocorrência (CAC, 2003; Afonso 2006).

A análise de perigos pressupõe uma avaliação dos perigos identificados, em função da probabilidade de ocorrência com a severidade do perigo, com o objetivo de determinar a sua relevância. Esta avaliação é feita de acordo com dados epidemiológicos, revisões de reclamações de clientes, devolução de lotes, resultados de análises laboratoriais, dados de programas de monitorização de agentes de doenças transmitidas por alimentos e informações

da ocorrência de enfermidades em animais, ou outras situações, que possam ter implicações na saúde humana (Baptista et al., 2003).

O risco consiste então na combinação da “Probabilidade de Ocorrência” pela “Gravidade da Consequência”, traduzindo-se na seguinte matriz de risco (Figura 4.4):

Probabilidade	3	6	9	12
	2	4	6	8
	1	2	3	4
Gravidade				

Figura 1.4 Matriz de Risco. Fonte: Enformar (2009).

#### Legenda:

Gravidade 1 – Muito baixa

Gravidade 2 - Baixa

Gravidade 3 – Média

Gravidade 4 – Alta

Probabilidade 1 – Baixa

Probabilidade 2 – Média

Probabilidade 3 – Alta

Após esta análise, é possível identificar quais os perigos significativos (risco maior que 3) e os não significativos (risco menor que 2). Quando se trata de perigos não significativos, a adoção de medidas de controlo preventivas (pré-requisitos) mostram-se suficientes para manter os perigos sob controlo. Para os perigos significativos são necessárias medidas adicionais, para além das medidas preventivas, devendo então ser estes considerados nas etapas seguintes, determinando se são, ou não, PCC's (Enformar, 2009).

A determinação de um PCC realiza-se com auxílio de uma árvore de decisões (Anexo I), uma ferramenta que engloba 4 questões aplicadas a cada processo de produção, permitindo uma abordagem de raciocínio lógico (CAC, 2003).

Para cada PCC devem especificar-se os limites críticos, que possam ser medidos, devendo ser baseados em valores delineados pelo sistema legal. Caso não existam valores já definidos na regulamentação legal, os limites críticos deverão ser apoiados com dados científicos e ainda de acordo com o historial do processo de fabrico (CAC, 2003; Afonso, 2006).

Alguns critérios usualmente utilizados são as medições de temperatura, tempo, humidade, pH,  $a_w$ , cloro disponível, concentração de desinfetantes, percentagem de aditivos e outros parâmetros sensoriais, como a textura e o aspeto (CAC, 2003; Afonso, 2006).

Após a determinação dos limites críticos, deve estabelecer-se um sistema de monitorização que consiste num programa de sucessivas medições, e / ou observações dos PCC's, em relação aos seus limites críticos, com o intuito de detetar se estes se encontram sob



controlo. Esta informação deverá ser dada precocemente antes que ocorram desvios no processo de fabrico, para que seja possível aplicar medidas corretivas, impedido que o controlo do processo ultrapasse os limites críticos estabelecidos (CAC, 2003).

O programa de monitorização deverá incluir o PCC e o seu limite crítico, medição ou observação a realizar, meios a usar, frequência, responsável e os seus registos (Enformar, 2009). Este sistema deverá ser contínuo, porém, caso não seja possível, a frequência dos processos de monitorização deverá ser a suficiente para garantir que os PCC estão controlados (Afonso, 2006).

Caso o sistema de monitorização detete precocemente uma tendência para o desvio do sistema, ou mesmo a perda de controlo, deverão ser implementadas ações corretivas específicas para cada PCC. A nível complementar, deverá estabelecer-se ainda um sistema de segregação, análise e posterior processamento, ou rejeição, do produto afetado pelo desvio (CAC, 2003; Afonso 2006).

Deverá existir um sistema de verificação do sistema HACCP, por forma a averiguar se este funciona eficazmente, utilizando métodos, procedimentos e ensaios de comprovação e verificação, incluindo uma amostragem aleatória e a sua análise. Neste sentido, a equipa HACCP deverá então desenvolver uma atividade circunstanciada na verificação do sistema, como por exemplo avaliação do sistema HACCP e os seus registos, confirmação de que os PCC's são mantidos sob controlo, entre outros (CAC, 2003).

A frequência da verificação deverá ser a suficiente para assegurar que o sistema HACCP é válido e eficaz, sempre que forem realizadas, nomeadamente, alterações do *layout*, equipamentos e matérias-primas (Afonso, 2003).

Por forma comprovar que o sistema HACCP se encontra implementado e controlado, é essencial a existência de um sistema de registo eficaz e preciso. Desta forma, é necessário ter registos fiáveis que comprovam a sua aplicação tais como toda a documentação descritiva, como plano de monitorização dos PCC's, plano das ações corretivas, documentação operacional, como instruções de trabalhos e ainda da documentação demonstrativa do sistema, como registos de temperatura, de limpeza e de fornecedores (Afonso, 2003).

Ao implementar totalmente o sistema HACCP, este deverá ser alvo de uma avaliação global de modo a averiguar se este está a comprimir o seu objetivo, que deverá ser feita em intervalos de tempo regulares e programados, ou sempre que existe alterações significativas capazes de introduzir novos perigos ou alterar o controlo dos existentes (Afonso, 2003).

## 4.6 Flexibilidade do Sistema HACCP

---

De acordo com o preâmbulo 15 e 16 do Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril, o sistema HACCP deve ter uma flexibilidade suficiente que possibilite uma aplicação em todas as situações, incluindo nas pequenas empresas. Em certas empresas, não existe a identificação de PCC's, onde se considera que a aplicação das boas práticas de fabrico e de higiene é o suficiente para garantir as condições de segurança e de higiene dos géneros alimentícios. Esta flexibilidade é particularmente importante para a continuação da aplicação de métodos tradicionais, sem prejuízo dos objetivos associados à higiene e segurança dos alimentos.

De acordo com o “Documento de Orientação” sobre a aplicação e flexibilidade dos procedimentos baseados nos princípios HACCP (SANCO/1955/2005 Rev. 3 (PLSPV/2005/1955/1955R3-EN.doc <sup>IV</sup>)), determina-se que em empresas onde não existe a preparação ou transformação de alimentos, se pode supor que todos os perigos estão controlados, mediante da aplicação e pleno funcionamento dos pré-requisitos. Estas empresas podem incluir marquises, tendas de mercado e veículos para venda ambulante, estabelecimentos que somente sirvam bebidas, com bares e cafés, pequenas unidades de retalho, como mercearias, e transporte e a armazenagem de alimentos pré-embalados ou de alimentos não percebíveis em que não existe preparação de alimentos.

Esta situação aplica-se igualmente a empresas em que apenas se procedam a operações simples de preparação, como por exemplo o corte de alimentos, desde de que sejam efetuadas em condições de segurança, com a aplicação das boas práticas de fabrico e de higiene.

Contudo, sempre que seja considerado necessário, deve-se assegurar a vigilância e as verificações necessárias, tais como registos destas, como por exemplo da cadeia de frio.



## 5. Carne e seus Produtos

---

A carne e os seus produtos têm um grande impacto na dieta e nutrição das populações, estando presentes, frequentemente, nas refeições dos consumidores. Para além de apresentarem propriedades organoléticas apreciáveis e agradáveis em termos de cor, textura, sabor e aroma, apresentam, igualmente, propriedades nutricionais relevantes para o funcionamento e manutenção do corpo humano.

De acordo com o Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, entende-se por “carne” como todas as partes comestíveis de animais das espécies bovinas, suína, ovina e caprina, bem como os de solípedes domésticos, de aves de capoeira, de coelhos e lebres, e de caça de criação e selvagem, próprias para o consumo humano. Ao referir “carne e seus produtos”, faz-se menção às carnes frescas, aos preparados de carne e aos produtos à base de carne.

Para melhor compreensão do tema em questão, torna-se relevante definir os termos anteriores, assim, entende-se por “carne fresca” as carnes não submetidas a qualquer processo de conservação, exceto a refrigeração, congelação ou ultracongelação, incluindo a carne embalada em vácuo ou em atmosferas controladas (Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro).

“Preparados de carne” refere-se a carnes frescas, incluindo carne reduzida a fragmentos, a que foram adicionados outros géneros alimentícios, condimentos ou aditivos ou que foram submetidos a um processamento insuficiente para alterar a estrutura das suas fibras musculares e eliminar as características de carne fresca. Neste grupo estão incluídos os rolos de carne, espetadas, salsichas frescas (Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro).

“Produtos à base de carne” são produtos resultantes da transformação da carne ou da posterior transformação desses produtos transformados, de tal modo que a carne perca as características da carne fresca. Esta categoria abrange os produtos de charcutaria, entre outros (Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro).

As carnes mais comumente consumidas são provenientes de espécies animais domesticadas como do gado bovino, suíno e de aves de capoeira, verificando-se um menor consumo das carnes de gado ovino e caprino. Certas regiões, consomem outras espécies de animais como camelos, cavalos, avestruzes e outros animais exóticos como crocodilos, cobras e lagartos. A escolha do tipo e da quantidade de carne consumida varia com diversos fatores, consoante o país em questão, como o seu custo, disponibilidade e aceitabilidade cultural ou religiosa (Heinz & Hautzinger, 2007).

Contudo, as principais fontes de proteína animal para consumo humano são as carnes de bovino, suíno, aves de capoeira, onde destas espécies ainda é possível retirar proteínas dos ovos e do leite. A carne de suíno é aquela mais amplamente consumida a nível mundial, com uma representação de consumo de 36%, seguido da carne de aves com 33% e da carne de bovino (24%).

A nível nacional, Portugal não produz quantidades suficientes de carne para satisfazer as necessidades de consumo, que rondam cerca de 1,141 mil toneladas, sendo que entre o período de 2009 a 2012 apenas produziu cerca de 73% da carne consumida, menos 1% que o período de 2008-2011 (Instituto Nacional de Estatística (INE), 2013).

No que concerne às diferentes espécies, apenas a carne de aves de capoeira apresenta um valor elevado de autoaprovisionamento, cerca de 90%, porém a produção de carne bovina apenas assegurou 52% da carne consumida. A figura 5.1 ilustra o consumo de carne em Portugal (INE, 2013).

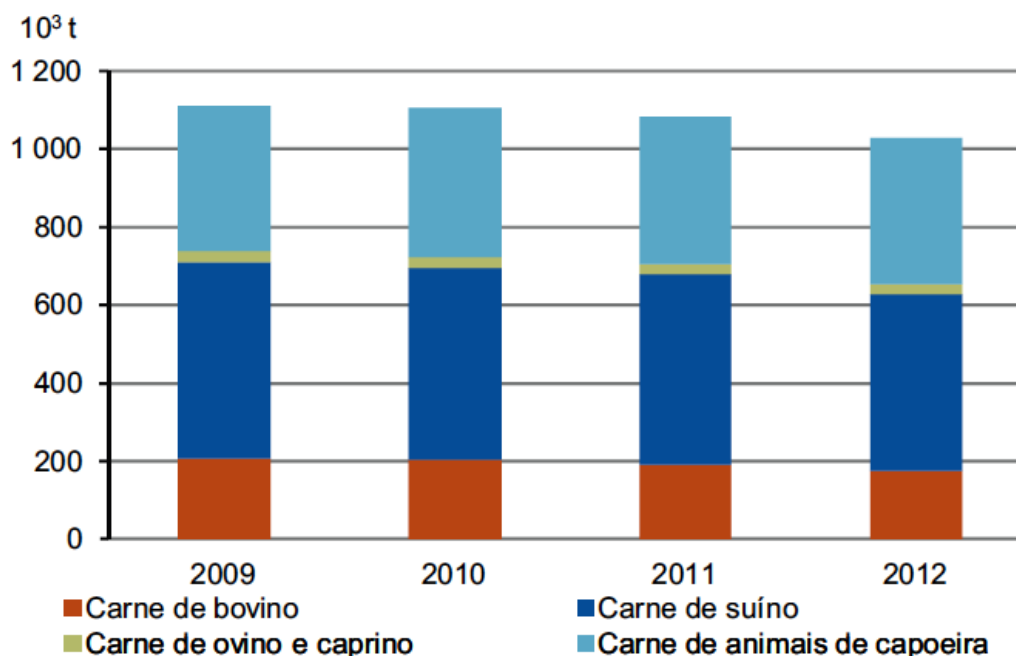


Figura 1.5 Estrutura de consumo humano de carnes em Portugal no período de 2009-2012. Fonte: INE (2013).

Analisando a figura 1.5 do consumo de carne, percebe-se que existe um decréscimo do consumo de carne, cerca de 7%, nos quais existiu um decréscimo de cerca de 15% de carne bovina, de 10% de carne suína, de 14% de carne de ovino e caprino, e de 2% de carne de aves de capoeira (INE, 2013).

Relativamente sobre o consumo das diferentes espécies, a carne de suíno é aquela mais consumida pela população portuguesa, representando 42,9 Kg por habitante em 2012, seguida do consumo de carne de aves de capoeira, 35,6 Kg por habitante, e da carne de bovino, apresentado cerca de 16,9 Kg por habitante. Importa realçar que o decréscimo de consumo de carnes, permitiu o aumento do grau de autoaprovisionamento das carnes (INE, 2013).

Do ponto vista nutricional, a carne e os seus produtos são uma importante componente da alimentação humana, sendo constituída por água, gordura, proteínas, e uma pequena parte de hidratos de carbono. A tabela 1.5 ilustra a composição de várias espécies de carne.

Tabela 1.5 Composição nutricional dos vários tipos de carne (calorias/100g). Fonte: Heinz & Hautzinger (2007).

<b>Produto</b>	<b>Água</b>	<b>Proteína</b>	<b>Gordura</b>	<b>Cinza</b>	<b>Calorias</b>
Carne de bovino (magra)	75,0	22,3	1,8	1,2	116
Carcaça de bovino	54,7	16,5	28,0	0,8	323
Carne de suíno (magra)	75,1	22,8	1,2	1,0	112
Carcaça de porco	41,1	11,2	47,0	0,6	472
Carne de vitelo (magra)	76,4	21,3	0,8	1,2	98
Frango	75,0	22,8	0,9	1,2	105
Carne de veado	75,7	21,4	1,3	1,2	103
Gordura de carne de bovino	4,0	1,5	94,0	0,1	854
Gordura de carne de suíno	7,7	2,9	88,7	0,7	812

As proteínas para além de desempenharem funções plásticas e interferirem no fenómeno de contração muscular, possuem uma grande importância nutricional, uma vez que são constituídas por vários aminoácidos essenciais, sendo consideradas por isso proteínas de elevado valor biológico. Acrescentando mais valor é o fator de serem de elevada digestibilidade, apresentando um valor cerca de 0,92, numa escala onde o valor máximo é igual a 1 (Pereira & Vicente, 2013).

As gorduras acumulam-se no tecido adiposo e no tecido muscular, sob a forma de lípidos, variando consoante a espécie e a zona do corte. Estes são importantes, pois para além de serem uma fonte de energia após o respetivo catabolismo, contribuem com até cerca 20 % de ácidos gordos polinsaturados, nomeadamente ómega 3 (Pereira & Vicente, 2013).

Por outro lado, a existência de ácidos gordos insaturados significa igualmente que poderão evoluir problemas no processamento da carne, pois um elevado teor em ácidos gordos insaturados, representa uma maior probabilidade da oxidação dos mesmos, e portanto do sabor a ranço. Nesta fase, torna-se importante um controlo das condições em que a carne é armazenada. Do ponto de vista das características organoléticas, este componente afeta o sabor, a maciez e o aspeto visual.

Ao analisar a tabela 1.5, percebe-se que o teor de gordura se correlaciona inversamente com o teor de água, sendo que quando maior for o teor de lípidos menor é a quantidade de água livre. Este é outro parâmetro essencial na conservação deste produto, visto que favorece a proliferação microbiana e a consequente degradação da carne, para além de influenciar

igualmente as características organoléticas, como a suculência, textura, cor e sabor (Lidon & Silvestre, 2008).

A carne é igualmente uma boa fonte de vitaminas e minerais, fornecendo cerca de 25% da ingestão diária recomendada de riboflavina, niacina, piridoxina e ácido pantoténico por 100g de carne, e cerca de dois terços dose diária recomendada de vitamina B12 para a mesma dose. Para além das vitaminas, a carne e os seus produtos é uma fonte ótima de zinco, fósforo, selénio e ferro (Pereira & Vicente, 2013).

## 5.1 Transformação do Músculo para Carne

O músculo-esquelético com o tecido conjuntivo associado representa perto de 40% do peso corporal e é o responsável pelos fenómenos de contração. Estes compõem-se em fibras musculares esqueléticas, associadas a pequenas quantidades de tecido conjuntivo, vasos sanguíneos e nervos (Seeley, et al., 2007). A figura 1.6 representa a composição do músculo.

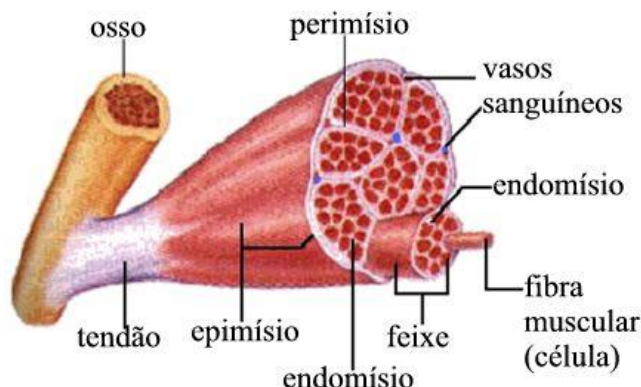


Figura 1.6 Constituição do músculo <sup>VI</sup>.

O músculo é então constituído por vários feixes de fibras musculares, envolvidos por uma membrana externa de tecido conjuntivo denominado por epimísio. Estes na sua extremidade fudem-se dando origem a um tendão que se encontra ligado à estrutura óssea.

Dentro do epimísio, os feixes musculares encontram-se divididos por vários septos de tecido conjuntivo, denominados por perimísio, e cada fibra por sua vez está envolvida por uma cama de fibras reticulares formando o endomísio (Seeley, et al., 2007).

Para que ocorra a contração muscular é necessário existir adenosina trifosfato (ATP) em quantidades adequadas para que os músculos possam contrair repetidamente por longos períodos de tempo. Para tal, esta tem que ser sintetizada à medida que vai sendo degradada durante a movimentação, visto que apenas pequenas quantidades são armazenadas nas fibras musculares. Esta pode ser sintetizada a partir da creatina fosfato ou partir das reservas de glicogénio (Seeley, et al., 2007).

O músculo pode, então, utilizar as pequenas reservas que possui de glicogénio, um polissacarídeo, que pode ser degradado a glucose para fornecer energia, quer por via aeróbia como anaeróbia (Figura 1.7).

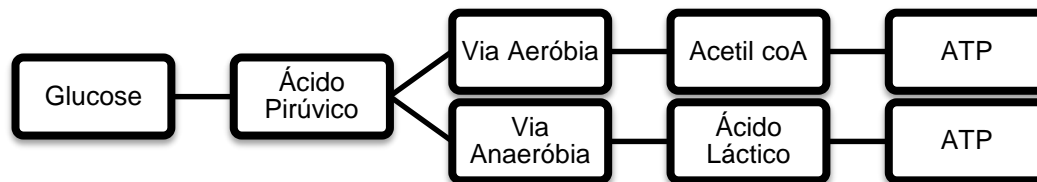


Figura 1.7 Degradação da glucose para originar energia.

Após o desdobramento do glicogénio em glucose pela via glicolítica, este é convertido em ácido pirúvico, que poderá ser metabolizado aerobicamente por diversas reações químicas dentro das mitocôndrias, produzindo ATP. No caso de não existir oxigénio, o ácido pirúvico é metabolizado anaerobiamente, sendo convertido em ácido láctico, que ao contrário do ácido pirúvico, difunde-se nas fibras musculares para a corrente sanguínea (Seeley, et al., 2007).

Após o sacrifício do animal, ocorre a interrupção do fluxo sanguíneo e, consequentemente, a interrupção da distribuição de nutrientes e excreção de metabólitos (Lidon & Silvestre, 2008).

Como o músculo tenta manter a sua homeostasia, continua a exercer as suas funções de degradação e síntese de ATP, porém nesta situação, onde não existe o fornecimento de oxigénio, a via aeróbia fica bloqueada, apenas funcionando a via anaeróbia. As reservas de creatina fosfato e de ATP são rapidamente esgotadas devido às suas pequenas concentrações, sobrando apenas o glicogénio como principal reserva de energia. Assim, com a metabolização do ácido pirúvico a ocorrer de forma estritamente anaeróbia, existe a acumulação gradual de ácido láctico no músculo e a sua consequente acidificação (Seeley, et al., 2007; Lidon & Silvestre, 2008).

Com o esgotamento total das reservas de glicogénio, instala-se o *rigor mortis*, onde os músculos apresentam-se rijos e em permanente contração. O tempo que leva até a atingir esta fase depende das reservas de glicogénio existentes, quanto maior for maior será o tempo que leva a instalar-se o *rigor mortis*, e a temperatura a que está exposto o músculo, sendo que se esta for baixa, a velocidade de degradação do glicogénio é mais lenta, tal como a diminuição do pH. Só quando se atinge o final desta fase, onde se já verifica um amaciamento das fibras musculares, o músculo passa a ser considerado como carne (Lidon & Silvestre, 2008).

Na transição de músculo para carne, o pH é um fator importantíssimo para a qualidade final do produto. Quando o animal é abatido, o pH é cerca de 7, porém depois de 24h decresce para 5,8-5,5, devido à acumulação de ácido láctico, sendo este o valor associado ao sabor e paladar típico da carne. Para além das características organoléticas, esta gama de pH permite aumentar o tempo de prateleira, visto que muitos microrganismos são inibidos (Heinz & Hautzinger, 2007).



A capacidade de retenção da água, isto é a capacidade da carne reter a água durante o seu processamento, como corte, picagem, confeção, entre outros, é, igualmente, influenciada pelo valor de pH final.

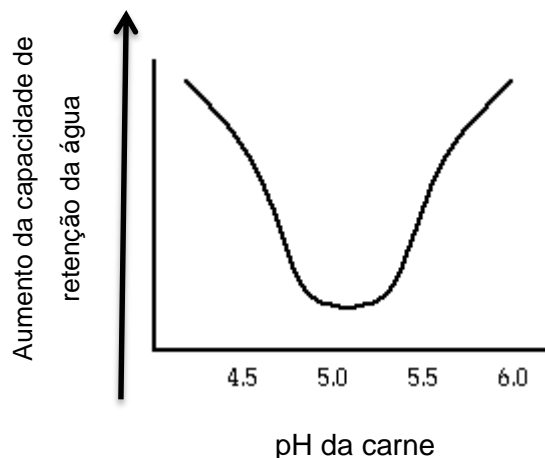


Figura 1.8 Relação do pH com a capacidade de retenção da água<sup>VII</sup>.

Como se pode observar na figura 1.8, a capacidade de retenção de água é menor a um pH próxima de 5,0, ou seja no seu ponto isoeletrico. À medida que se desvia deste ponto, a capacidade de retenção água aumenta, quer seja para um pH ácido ou básico.

Esta relação entre o pH e a capacidade de retenção da água é essencial para a qualidade final, visto que podem ocorrer situações em que o pH decresce demasiado até ao ponto isoeletrico da água, onde praticamente toda a água é perdida, ou então na situação inversa, onde existe um máximo de retenção da água, levando a consequências tecnológicas na carne.

Quando os animais são sujeitos a um elevado nível de *stress*, ocorre uma descida abrupta do pH para valores inferiores a 5,6 uma hora após o seu abate. Esta condição ocorre geralmente nos suínos, e denomina-se por PSE (*Pale, Soft and Exudative*), onde a carne tem uma tonalidade pálida, é flácida e mole e apresenta uma superfície muito molhada (exsudativa). Neste caso, a carne tem pouca capacidade de retenção de água e perde peso rapidamente durante a sua confeção, devido à perda de água (Heinz & Hautzinger, 2007).

Ao permitir que os suínos descansem por um hora antes do abate, com um tratamento silencioso e cuidado para evitar o *stress* do animal, pode evitar o aparecimento de carnes PSE (Heinz & Srisuvan, 2001).

Por outro lado, poderá ocorrer a situação inversa, onde não existe a descida suficiente do pH. Ocorre tanto em suínos como em bovinos que não tenham sido alimentados por um longo período de tempo antes do abate, ou que se encontrem extremamente fatigados, onde todas as reservas de glicogénio encontram-se praticamente esgotadas. Nesta situação, o pH após 24h do abate, permanece na gama dos 6,0, produzindo carnes DFD (*Dark, Firm and Dry*),

onde o elevado pH, permite que a carne retenha maior parte da sua água, com uma tonalidade escura e um aspeto vitrificado (Heinz & Hautzinger, 2007).

Devido ao elevado teor de água presa no seu interior, este tipo de carne apresenta um tempo de prateleira muito pequeno, uma vez que favorece condições para proliferação de microrganismos (Heinz & Hautzinger, 2007).

A figura 1.9 ilustra a aparência das carnes PSE e DFD quando comparadas com a carne usualmente apontada como “normal”.

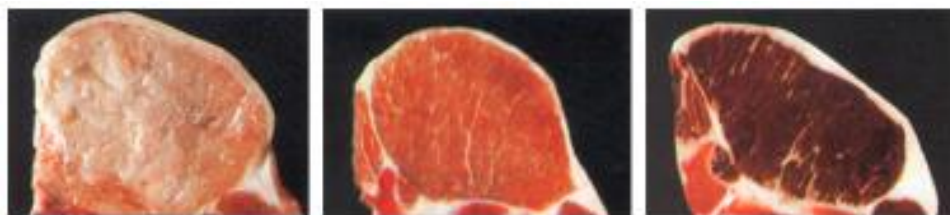


Figura 1.9 Da esquerda para a direita, carne PSE, carne normal e por último carne DFD. Adaptado de Heinz & Srisuvan (2001).

As carnes DFD e PSE não são impróprias para consumo, porém não apresentam as propriedades organoléticas consideradas como agradáveis para o consumidor, visto que após a confeção de carne PSE, devido à perda excessiva de água, ficam demasiado secas, e as carnes DFD, devido à falta da acidez, ficam sem sabor e demasiado rijas (Heinz & Hautzinger, 2007).

No entretanto, quando se trata de produtos base de carne, as carnes PSE e DFD podem ser misturadas com a carne dita “normal”, por forma a obter certas características. De fato, em certos produtos em que perdas de água sejam desejáveis, podem adicionar-se carnes PSE e nos casos que seja necessário uma elevada retenção de água, podem utilizar-se carnes DFD (Heinz & Hautzinger, 2007).

## 5.2 Qualidade da Carne

---

Ao aplicar o termo de “qualidade” a um género alimentício, pressupõem-se que este satisfaz, tanto as necessidades, como as expectativas do consumidor.

Neste sentido, a qualidade da carne é definida pela sua composição nutricional, aparência, cheiro, firmeza, suculência, maciez e sabor.

A aparência da carne está associada à sua cor, à capacidade de retenção da água e ao efeito de marmorização, isto é pequenos vestígios de gordura ao longo da carne, que para além de darem uma boa aparência, favorecem a suculência e sabor da carne.

A cor da carne é o principal fator visual da qualidade da carne e é o resultado da presença da proteína mioglobina (Macedo et al. 2009).

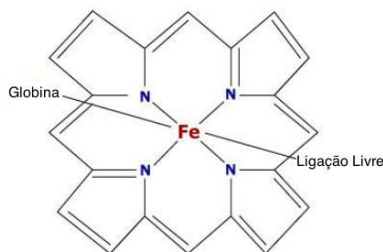


Figura 1.10 Estrutura da mioglobina <sup>VIII</sup>.

A mioglobina é composta por uma cadeia polipeptídica, a globina, e por um grupo prostético denominado heme, que por sua vez é composto por um átomo de ferro que estabelece 4 ligações a 4 compostos heterocíclicos incolores (Pirrol). Na quinta ligação estabelece-se a ligação à histidina da globina e a sexta posição é livre (Macedo et al. 2009).

A coloração, então, irá depender da quantidade de mioglobina no músculo, do estado de oxidação do grupo de ferro e do composto a estabelecer ligação na posição livre, dependendo este das condições de armazenamento da carne (Miller, 2002).

A quantidade de mioglobina depende da espécie do animal, da parte do músculo que pertence a carne e ainda da idade do animal (Macedo et al. 2009).

A carne fresca poderá adquirir três cores diferentes consoante o estado de valência do átomo de ferro e das condições de oxigénio presentes na atmosfera envolvente.

Neste contexto, a carne poderá sofrer a oxigenação, onde a mioglobina cria uma ligação com um átomo de oxigénio, o estado de oxidação do ferro mantém-se a mesma, adquirindo uma coloração vermelha, cor característica da carne fresca. Esta é a coloração preferível e desejável pelo consumidor, pelo que torna-se essencial aplicar mecanismos de estabilização da oximioglobina (Macedo et al., 2009; Osório et al., 2009).

Por outro lado, a carne poderá ser mantida em condições anaeróbias, isto é sem oxigénio, formando a desoximioglobina, onde a ligação na sexta posição permanece livre e o átomo de ferro passa para o estado ferroso ( $\text{Fe}^{+2}$ ). Este é o estado normal da mioglobina, pois no músculo vivo permanece em condições anaeróbias e tem uma colocação púrpura (Miller, 2002; Macedo et al. 2009).

A oxidação da desoximioglobina e da oximioglobina leva à formação da metamioglobina, onde o átomo de ferro passa para uma forma férrica ( $\text{Fe}^{+3}$ ), ligado a uma molécula de água, adquirindo uma cor acastanhada devido à exposição contínua ao oxigénio. Esta coloração é a menos apreciada e desejável, pois os consumidores julgam a carne como estando degradada e imprópria para consumo (Macedo et al. 2009; Osório et al., 2009).

A carne poderá adquirir outras tonalidades como esverdeada devido à ação microbiana, onde existe a formação de sulfametamioglobina, vermelho vivo devido ao acondicionamento em atmosferas modificadas com monóxido de carbono (carboximioglobina) e cor vermelha curada,

devido à utilização de nitratos e nitritos durante o processo de cura (nitrosomioglobina) (Osório et al., 2009).

Aquando da confeção da carne, esta adquire uma cor acastanhada devido à desnaturação das proteínas, do estado de valência do átomo de ferro,  $\text{Fe}^{+3}$ , e ainda de outras reações químicas que podem ocorrer como reação de *Maillard* e de caramelização.

A reação de *Maillard* é uma reação não enzimática e envolve açúcares redutores e aminoácidos, levando a formação de melanoidinas, responsáveis pela cor, e outros compostos que conferem sabor e aroma, existindo perda nutricional. As reações de caramelização são, igualmente, reações não enzimáticas que resulta da degradação de açúcares, na ausência de aminoácidos <sup>IX</sup>.

Outro aspeto importante da qualidade da carne é a sua textura, nomeadamente a sua maciez / dureza, que pode ser definida como a facilidade que a carne é mastigada, sendo que deverá oferecer alguma resistência. Esta propriedade é importante, pois o consumidor prefere carnes com alguma firmeza mas macia (Osório et al., 2009).

A maciez esta intimamente ligada com fatores relacionados com a espécie do animal e a sua idade, como também da composição músculo de onde advém a peça de carne, uma vez que depende da estrutura e a composição em tecido conjuntivo, nomeadamente colagénio, e em proteínas musculares, nomeadamente as miofibrilhas (proteínas responsáveis pela contração) (Wood, et al.,1999; Osório et al., 2009). Por outro lado, é influenciada em grande parte pela capacidade de retenção da água, pelo teor de gordura e ainda pela variação de pH que ocorre nos processos *post mortem* (Wood, et al.,1999).

O processo de maturação carne é um método aplicado para promover a maciez da carne, onde durante este período de repouso as enzimas proteolíticas degradam as miofibrilhas, fragmentando a estrutura muscular, tornando a carne mais macia (Wood, et al.,1999).

O tecido conjuntivo, nomeadamente o colagénio, é um dos responsáveis pela dureza da carne, não sofrendo qualquer alteração neste processo de maturação, onde a quantidade o tipo de ligação intermoleculares do colagénio está positivamente correlacionada com a dureza e resistência (Osório et al., 2009).

No que concerne à suculência da carne, é uma característica essencial na hora de consumo, juntamente com a maciez da carne. Esta é fortemente influenciada pela capacidade de retenção de água, isto é a quantidade de água retida do alimento, e do teor em gordura, que estimula o fluxo de saliva (Osório et al., 2009; Maciel et al, 2011).

A figura 1.11 ilustra a influência da gordura no paladar da carne.

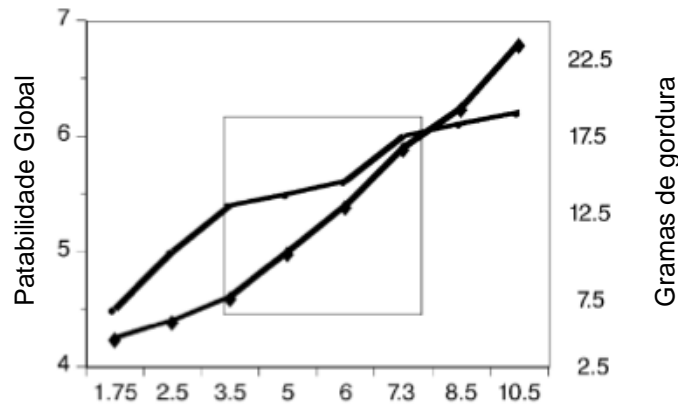


Figura 1.11 Influência da gordura no paladar da carne. Adaptado de Miller (2002).

**Legenda:** Gramas de gordura em duas porções de carne; Patabilidade global.

De forma geral, o paladar melhora à medida que existe um aumento do teor de gordura. Verifica-se que de 3% para 6% existe uma ligeira melhoria, não tão predominante, mas ao atingir os 7,3% é considerada como demasiada gorda (Miller, 2002).

O sabor e o aroma são duas características organoléticas interligadas a um conjunto de percepções olfativas e gustativas no momento do consumo da carne. Estas são realçadas no momento de confeção da carne, onde se desenvolve aromas e sabores característicos, devido a diversas reações químicas como reações de *Maillard* (Wood, et al., 1999).

### 5.3 Contaminação da Física e Química da Carne

A carne e os seus produtos podem ser contaminados de forma física, química ou biológica, comprometendo a sua segurança e qualidade.

A contaminação física poderá ocorrer devido às más práticas de manipulação e de fabricação, bem como devido às más condições de conservação de estruturas, utensílios e equipamentos. Podem surgir em qualquer fase de preparação da matéria-prima e abrangem então pedaços de sacos de plásticos, lascas de madeira, pedaços de ossos ou ainda insetos. Por norma, são de fácil visualização devido à sua dimensão, sendo detetados rapidamente por parte do manipulador, porém devem ser aplicação de sistemas adequados, prevenindo o aparecimento destes perigos (Araujo & Montebello, 2006).

A contaminação química é passível de ocorrer nos géneros alimentícios de origem animal, devido em grande parte da poluição do ar, água, atividade microbiológica (toxinas) ou, ainda, à radioatividade <sup>x</sup>.

Neste contexto, o Regulamento (CE) nº 315/93 de 8 de Fevereiro, define como “contaminante” as substâncias que não são adicionadas intencionalmente a um género

alimentício, mas que esteja presente nele como resíduo de produção (incluindo tratamentos às culturas e ao gado e na prática da medicina veterinária), ou de posterior processamento do alimento, ou então como resultado da contaminação ambiental. O presente regulamento é alterado Regulamento (CE) nº 1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Setembro de 2003 e pelo Regulamento (CE) nº 596/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de Junho de 2009.

É, então, proibido a colocação no mercado de géneros alimentícios que contenham um contaminante em quantidades toxicologicamente inaceitáveis do ponto de vista de saúde pública, particularmente quando os alimentos se destinam ou podem ser consumidos por grupos vulneráveis como crianças, idosos, entre outros.

Assim, União Europeia, mediante da publicação Regulamento (CE) nº 1881/2006 de 19 de Dezembro e suas alterações, fixa os teores máximos de certos contaminantes, por forma a garantir níveis baixos o quanto possível, mediante da aplicação de boas práticas de fabrico, de agricultura e de criação. No que concerne à carne e seus produtos, os contaminantes que estão definidos são os metais pesados, nomeadamente cádmio, chumbo, dioxinas e bifenilo policlorado (PCB), e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, nomeadamente benzopireno. Importa referir que este último grupo se forma durante os processos de confeção, e os restantes podem advir da contaminação ambiental.

Por outro lado, a presença de resíduos de contaminantes na carne e nos seus produtos, poderá advir da utilização de pesticidas, ou melhor produtos fitofarmacêuticos ou biocidas. A utilização de pesticidas é feita com o intuito de proteger e aumentar o rendimento da produção e comercialização de plantas e produtos vegetais. Porém ao serem consumidos tanto como pela população, como por animais (resíduos de contaminantes na carne) poderão ter consequências graves a nível de saúde pública. É necessário, então, obedecer aos limites máximos de resíduos de pesticidas na composição de todos os alimentos destinados ao consumo humano e animal, definidos no Regulamento (CE) nº 396/2005, de 23 de Fevereiro, enquanto a questão dos biocidas é regulamentada pelo Regulamento (UE) nº 528/2012, de 22 de Maio.

Na prática de criação intensiva de animais para consumo humano torna-se essencial a utilização profilática e terapêutica de medicamentos veterinários, por forma a prevenir e tratar doenças, como por exemplo doenças parasitárias e promover a saúde animal. Outra vertente consiste na aplicação de substâncias promotoras de crescimento, promovendo substancialmente o aumento do rendimento da produção de alimentos (Barbosa, 2007).

Contudo, a utilização intensiva destes compostos pode originar o aparecimento de resíduos dos medicamento nos alimentos, e visto que são substâncias potencialmente tóxicas, constituem um perigo à saúde da população. A sua presença pode causar diversos efeitos negativos como alergias violentas em pessoas sensíveis e desenvolvimento de doenças associadas à toxicidade do produto e a mutações que poderão ocorrer na sua ingestão (Araújo

& Montebello, 2006). Por outro lado, poderá também originar prejuízo a quando da produção de produtos cárneos e outros produtos partir produtos de origem animal, como iogurtes e queijos, inviabilizando processos que necessitem da utilização de culturas de microrganismos, caso exista a presença de antibióticos.

Entende-se, então, por “resíduos de medicamentos veterinários” todas as substâncias farmacologicamente ativas que permaneçam nos géneros alimentícios provenientes de animais a que tenham sido administrados os medicamentos em causa, para os quais estão definidos “limites máximos de resíduos”, isto é a concentração máxima do resíduo considerada como aceitável (Regulamento (CE) nº 470/2009 de 6 de Maio).

Por forma a controlar esta questão existe o Plano Nacional de Controlo de Resíduos, que tem como base legal a Diretiva 96/23/CE do Conselho de 29 de Abril de 1996, que estabelece medidas de controlo a aplicar a certas substâncias e aos seus resíduos nos animais vivos. A esta regulamentação junta-se a Diretiva 96/22/CE que proíbe o uso de promotores de crescimento (Barbosa, 2007).

## **5.4 Contaminação Biológica da Carne**

---

As carnes frescas possuem um  $a_w$  que varia entre 0,98 e 0,99, e uma composição rica em nutrientes (proteínas, gordura, vitaminas e minerais), constituindo, assim, um substrato considerado como ótimo para o desenvolvimento e proliferação de microrganismos. Para além de apresentar perdas económicas, pois existe a deterioração do produto, apresenta, igualmente, um problema de saúde pública, pois pode existir o desenvolvimento de microrganismos patogénicos, causadores de infeções e intoxicações alimentares (Araujo & Montebello, 2006).

Caso as carnes sejam expostas a temperaturas de perigo e não a temperaturas de refrigeração ou de congelação, poderá existir o desenvolvimento microbiano, sendo que a velocidade de crescimento irá variar consoante os microrganismos, visto que cada espécie tem uma temperatura ótima de crescimento, onde a grande maioria é entre 30 - 37°C (Heinz & Hautzinger, 2007).

Pode então existir o crescimento de microrganismos deteriorantes, responsáveis pela formação de sabores, cheiros e texturas desagradáveis nos alimentos, traduzindo-se em perdas financeiras, porém quando ingeridos, geralmente, não causam danos nos consumidores (Heinz & Hautzinger, 2007). A tabela 1.6 enumera os principais agentes envolvidos da deterioração.

Tabela 1.6 Microrganismos deteriorantes da carne. Adaptado de Heinz & Hautzinger (2007).

<b>Ação deteriorante</b>	<b>Microrganismos</b>
Putrefação	<i>Pseudomonas</i> , <i>Proteus</i> , <i>Clostridium</i>
Acidificação	<i>Lactobacillus</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Pediococcus</i> ("bactérias do ácido láctico")
Fermentação	Leveduras ( <i>Saccharomyces</i> ), <i>Enterobacteriaceae</i> , bactérias lácticas
Turbidez	Bactérias lácticas, <i>Enterobacteriaceae</i>
Descoloração esverdeada	Bactérias do ácido láctico
Formação de viscosidade na superfície	<i>Pseudomonas</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , bactérias ácidas lácticas, leveduras
Rancificação das gorduras	Principalmente devido à presença de oxigénio, mas certos microrganismos também são capazes de causar degradação de gordura
Crescimento de bolores	<i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Mucor</i>

Estes microrganismos atacam proteínas, originando os cheiros de putrefação, degradam os glícidos, causando sabores amargos e ácidos, e degradam as gorduras, promovendo a rancificação da carne (Heinz & Hautzinger, 2007).

Por outro lado, pode subsistir o crescimento de microrganismos patogénicos, isto é, capazes de causar problemas de saúde ao consumidor, sendo que os principais agentes envolvidos nas infeções e intoxicações alimentares relacionadas com o consumo de carne são as bactérias *Escherichia coli* (*E. coli*) O157:H7, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Clostridium botulinum* (Lidon & Silvestre, 2007). A tabela 1.7 apresenta as condições de crescimento microbiano.



Tabela 1.7 Condições de crescimento microbiano. Fonte: Forsythe (2002).

<b>Microrganismo</b>	<b>Tipo de Patogenicidade</b>	<b>A<sub>w</sub> mínimo</b>	<b>Gama de pH</b>	<b>Gama de temperatura (°C)</b>
<i>Salmonella</i> spp	Infeção	0,940	3,4-9,5	5-46
<i>Listeria monocytogenes</i>	Infeção	0,920	4,4-9,4	-0,4- 45
<i>S. aureus</i>	Intoxicação	0,830	4,0-10	7 - 50
<i>Clostridium botulinum</i> tipo A e proteolíticos tipo B e F	Intoxicação	0,935	4,6-9,0	10-48
<i>Clostridium botulinum</i> tipo E e não-proteolíticos tipo B e F	Intoxicação	0,965	5,0-9,0	3,3-45
<i>E.coli</i> O157:H7	Infeção	0,935	4,0-9,0	7-49,4

A *Salmonella* pertence à família *Enterobacteriaceae*, são microrganismos Gram-negativos, não esporulados, anaeróbios facultativos e quase todas as espécies são móveis mediante de flagelos peritríquios (flagelos em toda a superfície da célula). A sua temperatura ótima de crescimento é próxima de 38°C, e visto que não tem a capacidade de criar estruturas de resistências (esporos) é destruída a temperaturas de 60°C por 15 a 20 minutos (Forsythe , 2002; Hammack, 2012).

O género *Salmonella* integra em duas espécies, *S. bongori* e *S. entérica*, sendo que esta ultima espécies é dividida em 6 subespécies e é a principal responsável pelas infeções alimentares. A *Salmonella* ainda pode ser dividida de acordo com os sorotipos, contendo cerca de 2,324 linhagens diferentes, como por exemplo *S. tyimurium* e *S. enteritidis*, dentro da subespécie *S. entérica* (Forsythe, 2002; Hammack, 2012).

Os sintomas característicos da infeção alimentar causada pela *Salmonella* consistem na diarreia, náuseas, vómitos e febre branda, e pode causar dois tipos de doenças, a Salmonelose e a Febre Tifoide, dependente dos sorotipos. Importa realçar, que o indivíduo infetado irá excretar uma grande quantidade de salmonelas pelas fezes durante o período da doença (Hammack, 2012).

A salmonelose é causada por todos os sorotipos exceto *S. tyimurium* e *S. paratyphi A*, tem um período de incubação que varia entre 6 - 72 horas, e apesar dos seus sintomas serem bastante desagradáveis, é uma doença autolimitante numa população considerada como saudável, persistindo 2 a 7 dias. A dose infetante é bastante baixa, uma vez que por vezes basta uma célula para causar a patogenicidade, dependendo da idade e do estado de saúde do individuo infetado, tal como do sorotipos em questão (Forsythe, 2002; Hammack, 2012).

É uma infeção alimentar com uma baixa taxa de mortalidade (menos de 1%), infetando o indivíduo por via oral, devido à ingestão de alimentos e água contaminada com *Salmonella*. O

seu processo de infeção consiste na passagem no lúmen e da penetração da *Salmonella* no epitélio do intestino delgado, com sua posterior multiplicação, dando origem aos sintomas (Forsythe, 2002; Hammack, 2012).

A Febre Tifoide é outra forma de patogenicidade da *Salmonella*, causada pelos sorotipos *S. tyimurium* e *S. paratyphi A*, com um período de incubação de 1 a 3 semanas, uma dose infetante de cerca de 1000 células e uma taxa de mortalidade de cerca 10%, quando não tratada devidamente. O processo de infeção ocorre da mesma forma que a salmonelose, porém neste caso, os microrganismos passam para corrente sanguínea, atingindo várias partes do corpo. Os sintomas abrangem febres altas de 39 / 40°C, letargia, cefaleias, perdas de apetite e irritações cutâneas (Forsythe, 2002, Hammack, 2012).

A contaminação cruzada é uma das formas mais frequentes da contaminação de alimentos por *Salmonella*, sendo por isso essencial a aplicação de boas práticas de manipulação e fabrico, bem como boas práticas de limpeza e desinfeção das instalações, equipamentos e utensílios (Forsythe, 2002).

A *Listeria monocytogenes* é uma bactéria Gram-positiva, não esporulada, móvel por meio de flagelos, sobrevive com elevados teores de sal e possui um intervalo de temperatura de crescimento bastante largo, de 0°C a 40°C. Esta é sensível a processos térmicos, onde a pasteurização mostra-se suficiente para a sua eliminação, por outro lado possui uma grande capacidade de multiplicação a temperaturas de refrigeração, perto de 0°C (Forsythe, 2002; Chen, 2012).

As infeções alimentares por *Listeria monocytogenes* são, no âmbito da saúde pública, uma das grandes preocupações, visto que na sua maior parte são infeções oportunistas, isto é infeta indivíduos com o sistema imunológico alterado, nomeadamente grávidas, recém-nascidos e idosos. A dose infetante é desconhecida, mas supõem-se que varia com a linhagem e com a suscetibilidade individual (Chen, 2012).

Esta bactéria poderá causar uma infeção alimentar a nível gastrointestinal, causando apenas gastroenterite com os seus respetivos sintomas, tendo um período de incubação de poucas horas até 2 ou 3 dias. Pode, igualmente, causar uma doença mais grave, a Listeriose, quando existe a passagem do microrganismo para a corrente sanguínea, provocando a meningite, encefalite e septicemia, e no caso das grávidas pode levar ao aborto. O seu período de incubação é mais longo de 3 dias a 3 meses (Forsythe, 2002; Chen, 2012).

A taxa de mortalidade por infeção com *Listeria monocytogenes* é bastante elevada, sendo que chega quase aos 70% no caso de meningite listérica, 50% no caso de septicemia e nas infeções perinatais-neonatas é maior que 80% (Forsythe, 2002).

O *S. aureus* é uma bactéria gram-positiva, de forma esférica, não esporulados, anaeróbia facultativa que aparece em pares, cadeias ou cachos. Ao contrário da *Salmonella* e da *Listeria monocytogenes*, este microrganismo é produtor de toxinas altamente termoestáveis e

resistentes ao processo de cozedura e a enzimas proteolíticas, designadas por enterotoxinas, produzindo assim intoxicações alimentares (Forsythe, 2002).

*S. aureus* cresce a uma temperatura entre 7 - 50°C, sendo 35°C a temperatura ótima, mas a produção de enterotoxinas ocorre a uma temperatura de 10 - 48°C, pH 4-10 e com um  $a_w$  oscilando entre 0,87-0,99. Para que ocorra a intoxicação alimentar basta apenas uma dose de toxinas inferiores que 1,0 µg/kg, onde período máximo de incubação de 7 horas é suficiente para surgir os primeiros sintomas que abrangem náuseas, vômitos e dores abdominais. A taxa de mortalidade neste caso é bastante baixa, sendo muito incomum mortes por intoxicação de *S. aureus*, porém existem alguns relatos de mortes entre grupos de risco, como idosos, crianças e pessoas com sistema imunológico debilitado (Forsythe, 2002; Hait, 2002).

Este microrganismo pode estar presente em múltiplos ambientes, nomeadamente nos seres humanos, estando presente nas vias nasais e na garganta, sendo por isso essencial de aplicar as boas práticas de higiene e de manipulação, por forma a evitar a contaminação dos alimentos, devido à elevada resistência das enterotoxinas. Por outro lado deve-se manter os alimentos quentes (acima de 60°C) ou a frio (inferior a 7,2°C), prevenindo o seu desenvolvimento e produção de toxinas (Forsythe, 2002; Hait, 2002).

O *Clostridium botulinum* é uma bactéria gram-positiva, anaeróbia estrita, formadora de esporos, com mobilidade mediante de flagelos peritríquios e produtora de neurotoxinas. São reconhecidos sete tipos de *Clostridium botulinum*, consoante a antigenicidade da toxina, A, B, C, D, E, F e G, onde os tipos A, B, E e F causam botulismo humano e os tipos C e D causam botulismo em animais (Forsythe, 2002; Sharma, 2012). Os sintomas do botulismo são visão dupla, náusea, vômitos, fadiga, tonturas, falhas respiratórias entre outras, sendo uma intoxicação alimentar com uma elevada taxa de mortalidade, quando não tratada imediatamente. Apresenta uma dose infetante bastante pequena, com um período de incubação entre 18 - 36 horas após a ingestão dos alimentos contaminados com as neurotoxinas, que afetam diretamente a libertação de neurotransmissores, bloqueando a ação acetilcolina, resultando em fraqueza muscular e, consequentemente, a paralisia (Forsythe, 2002).

Este microrganismo encontra-se muito associado a alimentos enlatados e de baixa acidez, onde as condições anaeróbias facilitam o seu crescimento, e também em vegetais, peixe e produtos cárneos (Forsythe, 2002).

A *E. coli* é uma das espécies entéricas predominantes no sistema intestinal do homem, fazendo parte da sua flora, prevenindo que exista a colonização de outros patogénicos prejudiciais à saúde do indivíduo. Porém, existem alguns grupos de *E. coli* que podem causar doenças entéricas graves (Feng, 2002).

Os sorotipos de *E. coli* dividem-se de acordo com a sua patogenicidade e sintomas clínicos, existindo a *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), conhecida como a causadora da diarreia dos viajantes, *E. coli* enteropatogénica (EPEC), causadora da diarreia aquosa em crianças, *E.*

*coli* entero-hemorrágica (EHEC), causadora da diarreia sanguinolenta, *E. coli* enteroagregativa (EAggEC), causadora da diarreia aquosa persistente durante mais de 14 dias, *E. coli* enteroinvasiva (EIEC), causadora de febres e diarreias profundas contendo muco e sangue, e por última a *E.coli* difusamente adesiva (DAEC), associada a casos de diarreia (Forsythe, 2002).

A *E. coli* O157:H7 pertence ao grupo da EHEC, e é um microrganismo capaz de causar infeções alimentares bastantes graves, podendo levar à morte, tendo uma grande taxa de incidência, isto é cerca de 75% das infeções por EHEC são deste sorotipos. As EHEC são capazes então de provocar colite hemorrágica, síndrome urémica hemolítica e púrpura trombótica trombocitopénica (Forsythe, 2002; Feng, 2002).

A dose de infeção da *E. coli* O157:H7 estima-se ser bastante baixa, por volta de 10 a 100 células, enquanto para os restantes sorotipos é ligeiramente mais alto. O seu período de incubação é cerca de 3-4 dias após a infeção, onde os sintomas predominantes incluem dores abdominais, náuseas, diarreias com sangue e febres baixas (Feng, 2002).

A transmissão deste sorotipos ocorre principalmente pelo consumo de carnes cruas ou pouco cozidas e pelo consumo de outros alimentos com contaminação fecal, onde o gado é o principal reservatório. A figura 1.12 ilustra a transmissão da *E. coli* O157:H7.



Figura 1.12 Transmissão da *E. coli* O157:H7 <sup>XI</sup>.

O gado ao estar contaminado com o sorotipo irá excretá-lo através das suas fezes, podendo ocorrer uma contaminação direta do indivíduo, como no caso dos trabalhadores na criação de gado ou matadouros, ou poderá ocorrer uma contaminação indireta, mediante da contaminação fecal dos alimentos e do ambiente. Neste sentido, deve existir cuidados durante a escolha da matéria-prima, na preparação dos alimentos, como por exemplo confecioná-los a temperaturas superiores a 65°C, e na aplicação de boas práticas de manipulação, evitando a contaminação cruzada. Importa referir, que poderá ocorrer igualmente uma transmissão direta entre humanos.

Para além das bactérias patogénicas, a carne e os seus produtos são uma importante via de transmissão de parasitas, nomeadamente a *Trichinella spiralis*. Este causa triquinose e está principalmente associada à ingestão de carne de porco contaminada por um verme arredondado que aloja-se no intestino delgado. A fêmea pode depositar até cerca de 1500 larvas na mucosa, que podem ser espalhadas por todo o corpo, mediante da corrente sanguínea, invadindo e desenvolvendo-se nos músculo estirados (Forsythe, 2002; Lidon & Silvestre, 2007).

A larva ao ser ingerida por um indivíduo, invade a sua mucosa duodenal, tornando-se adulta num período de 3 a 4 dias continuando o seu ciclo de vida. Os principais sintomas incluem enterite, na primeira semana, febre irregular, dores musculares e dificuldade em falar, respirar e movimentar-se, na segunda semana, febre alta, dores musculares e pálpebras inchadas, na terceira semana, febre e dores musculares começam a diminuir de intensidade, na quarta semana (Forsythe, 2002).

Um simples processo de aquecimento a 65,5°C é o suficiente para destruir as larvas, tal como o processo de congelamento a – 15°C, durante 3 semanas, ou – 30°C, durante um dia (Forsythe, 2002).

Conclui-se que a carne e os seus produtos são géneros alimentícios altamente perecíveis pela sua composição e podem ser contaminados por uma variedade de microrganismos deteriorantes e patogénicos. Assim, para além das boas práticas de manipulação e de fabrico, é necessário, igualmente, aplicar medidas de conservação que impeçam o crescimento microbiológico e o aumento o tempo de vida de prateleira.

## 5.5 Conservação da carne

---

O contínuo crescimento populacional e o consequente aumento da procura de géneros alimentícios, acentua a necessidade da constante aplicação de tecnologias orientadas para conservação de alimentos, permitindo aumentar o tempo de prateleira (durabilidade) do produto, tal como mantendo a sua qualidade, quer a nível das características organoléticas e nutritivas, como também a nível de segurança do produto.

A conservação de alimentos tem como principal objetivo estabilizar as características físicas, químicas e biológicas do alimento, retardando / inibindo a sua decomposição. Neste processo devem equacionar-se fatores ambientais, nomeadamente a temperatura, humidade relativa do ar, condições de circulação do ar, ação direta da luz solar, e também as características do próprio alimento, destacando-se o  $a_w$ , o pH, a composição química e estrutural do alimento e os aditivos ou substâncias anti-microbianas naturais presentes no alimento. Assim, é essencial conhecer as características do alimento, para subsequente aplicação das técnicas mais adequadas (Baptista & Antunes, 2005; Lidon & Silvestre, 2008).

A carne fresca é considerada como um produto perecível, apresentando uma grande facilidade de deterioração, devido ao seu elevado teor de água e à ausência de fatores intrínsecos inibidores do crescimento microbiano. O seu tempo de prateleira e qualidade é fortemente influenciada pela temperatura, presença de oxigénio, enzimas endógenas, humidade e a presença de microrganismos, sendo estes um dos principais fatores de deterioração da carne. Geralmente, são utilizadas técnicas de conservação orientadas para inibição microbiana, para a estabilização da coloração da carne e inibição das alterações oxidativas (Zhou, et al., 2010).

Assim, conhecendo as características do género alimentício em questão, as técnicas de conservação baseiam-se no controlo da temperatura e da humidade, assim como na aplicação de processos inibitórios (bactericidas, destrói os microrganismos e bacteriostáticos, impede a proliferação microbiana). Por outro lado pode ainda optar-se por outras tecnologias, nomeadamente a aplicação de sistemas de embalagem com atmosferas modificadas, compostos anti-microbianos naturais e técnicas não térmicas (Zhou et al., 2010; Dave & Ghaly, 2011).

O controlo da temperatura é um dos métodos mais frequentes para a conservação das carnes, baseando-se nas variações acima ou abaixo do intervalo de temperatura de crescimento ótimo dos microrganismos. No caso das carnes frescas, o seu armazenamento deve, então, ser feito em condições de baixas temperaturas, podendo ser dividido em dois níveis: refrigeração e congelamento. Nestes níveis existe diminuição, no caso da refrigeração, ou inibição completa do crescimento bacteriano, como no caso da congelação, porém as alterações enzimáticas e não enzimáticas nunca são inibidas, ocorrendo apenas a uma velocidade muito lenta (Zhou et al., 2010; Dave & Ghaly, 2011).

O processo de refrigeração é essencial logo após o abate, durante o transporte e armazenamento, sendo fundamental para a higiene das carnes, segurança, aparência e ainda qualidade nutricional. Após o abate, a carcaça poderá ser refrigerada pela sua imersão em água refrigerada entre 0°C e 4°C, ou então pela circulação de ar frio, sendo que este último permite a secagem da carcaça e, conseqüentemente, minimizando a deterioração (Dave & Ghaly, 2011).

A quando do transporte e armazenagem das peças de carne fresca devem manter-se temperaturas relativamente baixas (entre 0 - 7°C), consoante a espécie e o tipo corte da carne. Em condições adequadas de temperatura a carne tem um período de conservação entre 2 - 3 dias, no caso de carnes de suíno e bovino, e de 3 - 4 no caso de carne de aves e de caça (Monteiro, 2004; Decreto-Lei nº 207/2008). Salienta-se que tal se refere a peças de carne fresca, pois no caso de preparados de carne picada ou simplesmente carne picada, o período de conservação é menor, sendo aconselhável o consumo no próprio dia.

Evidencia-se ainda que apesar de ser um processo fundamental e largamente utilizado na conservação de alimentos, não inibe o crescimento microbiano, apenas reduz atividade dos

microrganismos presentes no alimento e, consequentemente, aumenta ligeiramente o tempo de vida (Baptista & Antunes, 2005).

Caso se pretenda aumentar por um longo período de tempo de prateleira da carne, pode optar-se pelo processo de congelamento, permitindo manter as características originais, quer organoléticas, quer nutricionais. Esta técnica consiste na conversão da maioria da água presente na carne em gelo, limitando-se assim a água disponível para o desenvolvimento microbiano (Dave & Ghaly, 2011).

A velocidade deste processo é fundamental e irá determinar a qualidade final do género alimentício, porque se esta for demasiado lenta irá ocorrer a formação de grandes cristais de água que rompem as estruturas celulares, ocorrendo a desnaturação proteica, e evoluindo uma carne mole e com pouca textura (Dave & Ghaly, 2011). Para além das consequências estruturais, deve ter-se em consideração que com uma velocidade lenta de congelação o alimento permanece por indeterminados períodos de tempo a temperaturas favoráveis ao crescimento microbiano.

Ao contrário da refrigeração, a congelação inibe o crescimento microbiano, porém não os elimina, entrando apenas num estado de latência, retomando a sua atividade assim que as temperaturas forem novamente as adequadas. O crescimento microbiano termina a uma temperatura que pode oscilar em torno de  $-12^{\circ}\text{C}$ , inibindo completamente a atividade metabólica a uma temperatura inferior  $-18^{\circ}\text{C}$ . Por outro lado, o processo de congelamento não inibe as reações enzimáticas e não enzimáticas (Dave & Ghaly, 2011).

Outra abordagem no âmbito da conservação da carne, é pelo controlo da humidade que se encontra diretamente relacionado com  $a_w$ , sendo que quanto menor for, menor serão as alterações microbiológicas. Desta forma, é possível controlar este parâmetro mediante aplicação de processos simples de desidratação, congelamento ou pela adição de solutos, como sal, criando um desequilíbrio osmótico e, consequentemente, inibindo o crescimento celular.

Para além da adição de sal, existem outras substâncias consideradas como aditivos alimentares, isto é conservantes, aumentando o tempo de vida do alimento pela redução da proliferação microbiana. Os mais comuns são os cloretos, nitritos, sulfitos e ácidos orgânicos, porém cada país têm a sua própria regulamentação da utilização destes produtos, devido aos efeitos nefastos que poderão ter na saúde do consumidor (Dave & Ghaly, 2011).

A nível Europeu, o Regulamento (UE) nº 1129/2011 da Comissão Europeia de 11 de Novembro, estabelece os aditivos alimentares autorizados consoantes cada grupo de alimentos, tal como os valores máximos admissíveis. De acordo com o presente Regulamento, entende-se como aditivos alimentares, substâncias que não são consumidas como género alimentícios em si, mas são adicionadas como ingredientes por forma atingir uma determinada característica tecnológica.

No que concerne ao grupo das carnes, apenas é permitida a adição de conservantes, em quantidades controladas, em preparados de carne e pré-embalados de carne picada, enquanto na carne fresca não é permitida a aplicação de conservantes nem outros aditivos, com exceção de corantes de origem natural para efeito de marcação de salubridade (Regulamento (UE) nº 1129/2011).

Para além dos conservantes, subsiste igualmente a utilização de antioxidantes, minimizando a oxidação lipídica e a descoloração da carne, como por exemplo ascorbato de sódio e citrato de sódio, regulamentado pelo Regulamento (UE) nº 1129/2011 da Comissão Europeia de 11 de Novembro.

No que concerne aos sistemas de embalagem, estes são essenciais, pois para além de constituírem uma barreira física contra contaminações exteriores, previnem, igualmente, a descoloração da carne, desenvolvimento de sabor, perda de nutrientes, alterações da textura e o desenvolvimento de microrganismos. As opções a utilizar no embalamento de carne fresca são a embalagem permeável ao ar, baixo vácuo, e a utilização de atmosferas modificadas (Zhou et al., 2010).

Equacionando outra perspetiva, podem aplicar-se processos térmicos que promovam a desnaturação das proteínas, como no caso de produção de conservas (Lidon & Silvestre, 2007).

Para que o processo de conservação seja eficaz é necessário que ocorra a adoção do código de boas práticas, nomeadamente do que concerne à receção de matérias-primas, higienização das instalações, equipamentos e utensílios, higiene pessoal dos manipuladores, controlo de pragas, eliminação de resíduos e controlo da qualidade de água (Baptista & Antunes, 2005).

A receção das matérias-primas é a fase em que é possível determinar e fazer a segregação de produtos não conformes, evitando a entrada de produtos de má qualidade e suscetíveis de causar contaminações cruzadas. Assim, deve proceder-se a uma seleção e avaliação cuidada dos fornecedores, valorizando-se uma inspeção cuidada do estado de embalagem e da aparência geral produto e das condições de transporte, a par da aferição do estado de higienização e temperatura do veículo de transporte (Baptista & Antunes, 2005).

O processo de higienização é fundamental para a eliminação de sujidades e destruição de microrganismos, evitando-se assim a contaminação cruzada. Na questão da carne, é uma situação de extrema importância, pois trata-se de um género alimentício que se degrada facilmente, sendo veículo de vários agentes patogénicos (Baptista & Antunes, 2005).

Os manipuladores de alimentos são um dos principais veículos de contaminação da carne, pelo que o cumprimento das boas práticas de higiene pessoal torna-se essencial, nomeadamente uma correta lavagem das mãos e a utilização de vestuário adequado e limpo. A permanência de resíduos no local e de pragas (roedores, insetos e outros), constituem, igualmente, uma fonte de contaminação, que ao estarem em contacto com os produtos



armazenados irão potenciar a contaminação e desenvolvimento de microrganismos (Baptista & Antunes, 2005).

## **5.6 Legislação Específica**

---

Com as conseqüentes alterações induzidas pelos novos regulamentos comunitários sobre os produtos de origem animal, como por exemplo o Regulamento (CE) n.º 1069/2009, de 21 de Outubro e as suas alterações, referente às regras sanitárias dos subprodutos animais não destinados ao consumo humano, e o Regulamento (CE) n.º 1441/2007 de 5 de Dezembro de 2007, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, levou à atualização da legislação, na altura, vigente.

Assim, foi publicado o Decreto-Lei n.º 147/2006 de 31 de Julho que aprova o Regulamento das Condições Higiénicas e Técnicas a observar na Distribuição e Venda de Carne e os seus produtos, publicado em anexo do presente Decreto-Lei.

Posteriormente, este sofreu uma alteração pelo Decreto-Lei n.º 207/2008 de 23 de Outubro, alterando a redação dos artigos 2.º, 5º, 6º e 7º do presente diploma, e dos artigos 1º, 2º, 5º, 10º, 18º, 19º, 20º, 22º, 26º e 27º do Regulamento das Condições Higiénicas e Técnicas em anexo do Decreto-Lei n.º 147/2006 de 31 de Julho.

Entende-se então como “Locais de Venda” o estabelecimento que prepara e vende carnes e outros produtos para consumo do público, cabendo DGV e à ASAE assegurar a fiscalização do cumprimento das normas legais, sendo aplicável coimas em caso de inconformidade, com o mínimo de 100€ e máximo de 3740 € ou 44891 €, consoante se trata de uma pessoa singular ou coletiva.

Salienta-se que os requisitos apresentados de seguida são específicos dos locais de venda de carne e os seus produtos, de acordo com Decreto-Lei n.º 207/2008 de 23 de Outubro, sem prejuízo aos requisitos já estabelecidos por outros regulamentos de interesse.

### **5.6.1 Requisitos Gerais dos Locais de Venda**

---

Aquando da abertura de locais de venda de carne e os seus produtos, deve-se ter em consideração diversos aspetos relativos à localização e instalação dos locais, garantindo que a zona envolvente à instalação não constitui um foco de insalubridade ou poluição, suscetível de contaminar ou alterarem as carnes e seus produtos.

Os locais de venda devem dispor de um sistema de esgotos, ligado ao coletor público ou a um sistema individual de tratamento (de acordo com a legislação em vigor). O sistema de esgotos deve assegurar uma correta drenagem de todas as águas residuais e não provocar nenhum refluxo ou ligação cruzada com sistemas de tubagens que transportam água potável, evitando a sua contaminação (Baptista & Alves, 2003).

Por outro lado, os locais de venda devem dispor de um sistema de abastecimento de água potável ligado à rede pública de abastecimento ou a um sistema privado com origem devidamente controlada. Devem dispor, ainda, de uma rede de água fria e quente, e de torneiras em número suficiente, em que alguma delas seja possível de adaptar mangueiras, possibilitando uma higienização mais eficaz do local.

A qualidade da água potável é regulamentada pelo Decreto-Lei nº 306/2007 de 27 de Agosto, devendo respeitar um conjunto de especificações, por forma a garantir que esta não constitua uma fonte de perigo químico ou biológico para a saúde pública, nem que contamine os alimentos. Os principais usos da água potável são a limpeza e desinfecção, higiene pessoal, preparação e confeção de alimentos e água de bebidas, pelo qual deverá ser própria para consumo (Baptista & Antunes, 2005).

Como referido, esta pode provir de um sistema de abastecimento público, o que pressupõe que cumpre os requisitos, porém deve ser avaliada a necessidade de realizar análises complementares aos boletins analíticos fornecidos pelas entidades gestoras do sistema pública, prevenindo a contaminação dos alimentos. Caso seja por captação própria, esta deverá ser analisada regularmente conforme o estabelecido no Decreto-Lei nº 306/2007 de 27 de Agosto, garantindo a sua conformidade. Em qualquer dos casos, devem-se proceder a análises de controlo de rotina 1 incluindo os parâmetros de controlo: bactérias coliformes, *E. coli* e cloro residual; análises de controlo de rotina 2 que abrange os parâmetros de controlo: azoto amoniacal, número de colónias a 22°C, número de colónias a 37°C, *Clostridium perfringes*, *Pseudomona aeruginosa*, condutividade, cor, pH, manganês, ferro, alumínio, amónio, nitritos, nitratos, oxidabilidade, sabor, cheiro, turvação; e análise de inspeção incluindo os parâmetros Antimónio, Arsénio, Benzeno, Benzo(a)pireno, Boro, Bromatos, Cádmio, Cálcio, Chumbo, Cianetos, Cobre, Crómio, 1,2 –Dicloroetano, Dureza total, Enterococos, Fluoretos, Magnésio, Mercúrio, Níquel, HAP, Pesticidas individuais, Pesticidas (total) Selénio, Cloretos, Tetracloroetano e Tricloroetano, Trihalometanos, Sódio, Carbono Orgânico Total, Sulfatos, Cloreto de Vinilo, Epicloridrina e Acrilamida (Decreto-Lei nº 306/2007 de 27 de Agosto)

Em relação ao sistema de iluminação, este deve ser o adequado, permitindo boas condições de visibilidade, com as lâmpadas protegidas, para permitir o desempenho de atividades profissionais com um maior nível de conforto visual e de segurança possível. Por outro lado, a luz emitida deve manter o aspeto e a colocação original do produto, não induzindo os consumidores em erro.

O sistema de ventilação deve ser, igualmente, adequado e suficiente, permitindo uma boa circulação de ar, minimizando assim a contaminação dos alimentos por via do ar e, também, controlar a temperatura e humidade, devido à remoção do calor em excesso e do vapor de água. Para tal, também é necessário que os fluxos de ar sejam os adequados, sendo sempre projetados para que o fluxo se direcione das áreas dos produtos para as áreas dos subprodutos.

Outro ponto a ter em consideração no sistema de ventilação é o fácil acesso aos filtros e outras peças, facilitando os procedimentos de limpeza ou substituição (Noronha & Baptista, 2003).

Os locais de venda de carne e os seus produtos só devem ser utilizados para este efeito, não sendo permitido a preparação de refeições ou comer em quaisquer das dependências do local. Não é permitido, igualmente, a permanência de pessoas, produtos e materiais estranhos na zona de laboração.

### **5.6.2 Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais**

---

Para que o local de venda de carne e dos seus produtos funcione corretamente, é necessário que este cumpra uma série de requisitos higiénicos, técnicos e de funcionamento.

Todas as dependências, equipamentos e utensílios devem encontrar-se com um rigoroso estado de asseio. As mesas, os balcões, os armários, as balanças, as prateleiras, as vitrinas e outros equipamentos e utensílios devem ser lavados e desinfetados frequentemente, e sempre que se verificar que é necessário. Importa realçar que todos os utensílios, equipamentos e aparelhos que entram em contacto com os géneros alimentícios devem ser construídos com material adequado e mantidos em boas condições de conservação e arrumação.

O local deve dispor de uma área adequada à realização fácil e higiénica das operações de conservação, preparação, acondicionamento, exposição, pesagem e venda, sendo que o pé direito não deve ser inferior a três metros.

As paredes das instalações devem ser revestidas com material liso, impermeável, resistente ao choque, imputrescível e facilmente lavável, pelo menos até dois metros de altura, e a restante extensão da parede até ao teto deve ser, igualmente, lisa, facilmente lavável e pintada de cor clara, onde arestas e ângulos de superfície devem arredondadas.

A título de exemplo, podem-se usar diferentes materiais na constituição das paredes, onde os mais utilizados são cerâmicas e betão coberto com tinta plástica lavável. Utilizam-se, igualmente, placas de aço inoxidável, em áreas de pequena dimensão devido ao elevado custo financeiro, e placas de plástico (Noronha & Baptista, 2003).

O pavimento deve ser liso, impermeável, imputrescível, de fácil lavagem e desinfecção, e constituído por material resistente ao choque, possuindo ralos com um declive adequado para facilitar o escoamento de águas residuais. Aquando da limpeza do pavimento, que deverá ser efetuada sempre que necessário, é proibida a varredura a seco, por forma a evitar o levantamento de partículas e poeiras suscetíveis de contaminar a carne.

Tal como as paredes e pavimentos, os balcões e portas devem ser constituídos por material liso, impermeável resistente ao choque, facilmente lavável e desinfetado.

Deve existir um particular cuidado com as mesas de corte, visto que entram em contacto direto com as carnes, devendo ser constituídas por material inócuo, que permita a raspagem, e

que seja de fácil lavagem e desinfeção, sendo apenas permitida a sua utilização para a preparação de carne e não como balcão de venda.

Pelo mesmo motivo que as mesas de corte, as máquinas de corte devem estar sempre devidamente higienizadas, e colocadas num local reservado, convenientemente protegidas do contacto com o público, raios solares, insetos, e outros agentes de contaminação. Sempre que se pretenda preparar produtos que necessitem de frio, apenas devem ser colocados na máquina durante o período estritamente necessário para a realização das operações.

Por forma a garantir uma frequente higienização das mãos manipuladores, as instalações devem dispor de lavatórios em número suficiente, em bom estado de limpeza e de conservação. Estas devem ser munidas de torneiras de acionamento não manual, com água corrente fria e quente sob pressão, com toalhetes descartáveis, com sabão líquido e soluto desinfetante e escovas de unhas individuais.

Evitando a propagação de pragas e acumulação de resíduos, o local deve dispor de recipientes para a recolha de resíduos, constituídos por material adequado e de fácil limpeza, munidos de pedal para acionamento não manual, tampa e sacos de plásticos de utilização única. Estes devem ser despejados, lavados e desinfetados pelo menos uma vez por dia.

Todos os materiais de famílias diferentes devem ter locais apropriados e adequados para o seu armazenamento. Neste sentido, deve existir dependências ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão para a armazenagem independente de condimentos, aditivos e matérias-primas subsidiárias e outro para armazenagem independente de material de acondicionamento e de rotulagem.

Ainda em relação ao material de acondicionamento, nomeadamente as películas ou sacos de plástico, estes devem ser próprios para entrar em contacto com os alimentos, não alterando as características organoléticas das carnes e seus produto. Devem igualmente estar armazenadas adequadamente por forma a evitar a sua contaminação.

O Decreto-Lei nº 175/2007, de 8 de Maio, visa assegurar o cumprimento do Regulamento (CE) nº 1935/2004, de 27 de Outubro, que estabelece os requisitos dos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos, determinando que estes devem estar acompanhados da menção “Para contacto com os alimentos” ou então através da indicação específica quanto à sua utilização como garrafa de vinho ou colher de sopa ou pela indicação geral composta por um garfo e um copo, como ilustra a figura 1.13.



Figura 1.13 Símbolo de identificação de materiais próprios para entrar em contacto com alimentos. Fonte: Regulamento (CE) nº 1935/2004, de 27 de Outubro.

### 5.6.3 Condições de Exposição e Venda da Carne e seus Produtos

As carnes e os seus produtos devem ser mantidos em condições adequadas de exposição e conservação, assegurando a sua qualidade e segurança.

Aquando da receção, exposição e conservação das carnes é essencial manter as temperaturas adequadas consoante o tipo de carne e preparado de carne, por forma a prevenir a proliferação microbiana e, por outro lado, aumentar o tempo de prateleira do género alimentício.

A tabela 1.8 indica quais as temperaturas adequadas para a conservação, exposição e distribuição das carnes e seus produtos.

Tabela 1.8 Temperaturas de distribuição, conservação e exposição das carnes e seus produtos. Adaptado do Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro.

Estado e natureza	Temperatura máxima (°C)
<b>Ultracongelados</b>	
Carne e seus produtos	-18
<b>Congelados</b>	
Carne de reses, de aves, de coelhos, caça, preparados de carne, miudezas e gorduras animais fundidas	- 12
<b>Refrigerados</b>	
Carnes frescas, carnes de caça e gorduras animais frescas	+7
Carne de aves, carnes frescas de coelho, carnes de criação e de caça selvagem menor e preparados de carne	+4
Produtos à base de carne	+ 6
Carne picada e preparados de carne com carne picada	+2
Miudezas e vísceras frescas	+ 3

Os produtos devem estar permanentemente protegidos da ação dos raios solares, poeiras ou quaisquer outras conspurcações externas e do contacto com o público, e mantidos a temperaturas de exposição / armazenamento adequados consoante o tipo de carne.

Durante da sua exposição, deve-se garantir uma livre circulação de ar, tendo cuidados especiais para evitar o sangue e outras escorrências, para que não conspurquem os produtos que se encontram à venda. Para além disto, deve existir uma separação física nas vitrinas frigoríficas ou balcões entre a carne fresca de diferentes espécies, de carne picada e de preparados de carne, sendo que a exposição de produtos à base de carne deve ser feita em expositor próprio a temperaturas adequadas. Caso se trate de peças inteiras de caça selvagem

menor, quando comercializadas com pele ou penas, devem ser expostas e conservadas em expositores próprios, separadas de outras carnes ou produto.

Outra questão relevante é verificar se as carnes e seus produtos possuem a marca de salubridade ou marca de identificação, assegurando que os requisitos estabelecidos no Regulamento (CE) nº 853/2004, de 29 de Abril, relativos às condições de higiene dos géneros alimentícios de origem animal foram cumpridos.

A marca de salubridade em carcaças de animais só pode ser efetuado por estabelecimentos de manuseamento de caça selvagem e matadouros aprovados, onde todos os animais foram submetidos a inspeções rigorosas *ante e post mortem* em conformidade com o Regulamento (CE) nº 854/2004, de 29 de Abril, relativo aos controlos oficiais. A marcação das carcaças deverá ser feita a fogo ou com tinta, com corantes devidamente autorizados, na superfície exterior da carcaça (Mendonça, 2007).

A marca de identificação é aplicada quando a marca de salubridade não é exigida pelo Regulamento (CE) nº 854/2004 de 29 de Abril, os operadores devem assegurar que os seus produtos de origem animal, como aves de capoeira, carnes desmanchada, carnes picadas, preparados de carnes e outros possuem esta identificação. Esta marcação pode ser aplicada diretamente sob o produto, no involucro ou na embalagem, ou fazer parte da rotulagem do produto (Mendonça, 2007).

A rotulagem é regulada pelo Regulamento (UE) nº1169/2011 de 25 de Outubro, sendo definida como um conjunto de menções e indicações referentes ao género alimentício, sendo importantes para conhecimento por parte do consumidor e, por outro lado, permitir a rastreabilidade do produto. No que concerne a um produto pré-embalado, a sua rotulagem deverá constar a denominação de venda, data de acondicionamento, quantidade líquida, data de validade, morada da entidade rotuladora, lista de ingredientes, lista de alérgenos, condições de conservação, origem e lote. Para um produto pré-embalado para venda imediata, como por exemplo preparados de carne embalados nos locais de venda, deverá ter todas as menções anteriores, exceto a data de validade e a morada da entidade reguladora. No caso para produtos avulso, como carnes frescas, a rotulagem deverá incluir todas as anteriores, exceto a quantidade líquida, data de acondicionamento, a data de validade e a morada da entidade reguladora. Para além destas menções, no caso das carnes e seus produtos é obrigatório a presença da marca de salubridade ou de identificação (Regulamento (UE) nº1169/2011 de 25 de Outubro).

No caso da carne de bovino, esta tem uma rotulagem específica regulado pelo Decreto-Lei nº 323-F/2000, de 20 de Dezembro, onde o rótulo deverá conter o número de identificação do animal específico de que a carne provém, o número de aprovação do matadouro que o animal foi abatido e o número de aprovação do estabelecimento de desmancha. O rótulo deverá ser colocado no expositor, junto as peças de carne a que se refere, num local bem visível e

perfeitamente identificável com a carne em questão (Decreto-Lei nº 323-F/2000, de 20 de Dezembro).

Uma correta rotulagem é essencial nas carnes e seus produtos, uma vez que garante a rastreabilidade dos produtos, e a sua retirada do mercado em caso de serem considerados como perigos para a saúde do consumidor. A carne de bovino tem um sistema de rastreabilidade específico definido pelo regulamento pelo Decreto-Lei nº 323-F/2000, de 20 de Dezembro, isto é, condições de rotulagem específicas.

#### **5.6.4 Carne picada e Preparados de Carne**

---

A carne picada e preparados de carne são produtos mais suscetíveis à degradação, visto que existe uma maior área de exposição ao ambiente envolvente, nomeadamente oxigénio, e são manipulados com uma maior intensidade durante a sua preparação, aumentando a probabilidade de ocorrer contaminações.

Os preparados de carne devem ser realizados em salas reservadas e adequadas para este efeito.

A carne picada deve ser conservada a uma temperatura máxima de 2°C e vendida no próprio dia da sua preparação. Aquando da sua preparação deve existir um cuidado redobrado para que não contenha fragmentos de osso, constituindo um perigo físico, e deve ser preparado apenas com carnes autorizadas, sendo proibida a partir de aparas decorrentes do corte ou raspagem dos ossos, e provenientes da cabeça. Caso exista a preparação de carne picada a partir de carnes de aves, deve existir equipamento exclusivo para este efeito, para que não exista a contaminação biológica entre espécies de carne.

A máquina picadora, moldes e restantes utensílios utilizados nestas operações devem ser constituídos por material apropriado, reservados exclusivamente para este fim e facilmente desmontado para limpeza e desinfeção, sendo que devem ser sempre lavados e desinfetados após cada período de trabalho e sempre que necessário. Este equipamento e respetivos utensílios devem estar protegidos contra contaminações e conspurcações, evitando contaminações cruzadas, e caso não sejam máquinas refrigeradas, a cabeça da picadora deve ser colocada nos meios frigoríficos nos intervalos entre a picagem da carne.

A composição da carne picada é estabelecida no Regulamento (CE) nº 1169/2011, tal como a sua rotulagem específica, onde deve constar no rótulo as menções de “ Percentagem de matérias gordas inferiores a “ e “relação de colagénio/ proteína da carne inferior a “.

Os critérios de composição da carne picada encontram-se na tabela 1.9.

Tabela 1.9 Composição da Carne Picada. Fonte: Regulamento (CE) nº 1169/2011.

	<b>Teor de matérias gordas (%)</b>	<b>Relação de colagénio/proteína (%)*</b>
Carne picada magra	< 7	< 12
Carne pura de bovino, picada	< 20	< 15
Carne picada que contem carne de suíno	< 30	<18
Carne picada de outras espécies	< 25	< 15
* A relação colagénio / proteína da carne é expressa como a percentagem de colagénio na proteína da carne.		

### 5.6.5 Pré-Embalados

Nas instalações de venda de carne e seus produtos pode existir a venda de produtos à base de carne pré-embalados, desde que provenientes de estabelecimentos licenciados e dispostos num meio frigorífico destinado exclusivamente para a conservação e exposição destes produtos.

Ainda pode existir a venda de outros géneros alimentícios e de alimentos para animais desde de que devidamente pré-embalados, e que o estabelecimento disponha de dimensão suficiente que permita a instalação de expositores em zona separada da zona de exposição e venda de carnes. Caso estes produtos necessitem de frio devem ser colocados sob proteção frigorífica, num meio frigorífico próprio.

### 5.6.6 Meios Frigoríficos

Os locais de venda devem ser dotados de meios frigoríficos em número suficiente, por forma a garantir que todos os produtos perecíveis estão devidamente conservados a temperaturas de refrigeração, retardando a degradação e deterioração microbiológica.

Para tal, todos os meios frigoríficos devem ser munidos de indicadores de temperatura para a conservação da carne e seus produtos às temperaturas estabelecidas, indicadas na tabela 1.8. Caso tenham um volume inferior a 10 m<sup>3</sup> pode apenas ter um termómetro visível.

Este equipamento deve estar em perfeito estado de conservação e limpeza, com uma atenção redobrada para a conservação e limpeza das borrachas, visto que é um local com uma grande tendência para acumulação de resíduos e sujidade, interferindo com o rendimento e funcionamento do equipamento, como também desenvolvimento microbiológico. Durante a sua instalação deve-se ter em atenção à sua localização, por forma a permitir a fácil saída para o exterior de ar quente que atravessa o condensador.



Os produtos devem estar ser dispostos devidamente dentro dos meios frigoríficos de modo a possibilitar a adequada circulação de ar frio, ou seja não sobrecarregar em demasia, afetando a capacidade de refrigeração, possibilitando igualmente a contaminação cruzada, e caso existam diferentes espécies de carne ou dos seus produtos no mesmo meio frigorífico, este deve estar regulado para aquelas cuja temperatura é mais baixa.

Outro fator que pode influenciar a eficiência dos equipamentos de frio é o excesso de gelo acumulado nas paredes e pavimento destes, logo devem ser descongelados, lavados e desinfetados sempre que necessário.

Em relação às câmaras frigoríficas, estas devem dispor de um sistema de acionamento interior para a abertura das portas em caso de emergência, e caso não exista movimentação de produtos, devem manter-se sempre fechadas, por forma a conservar o ambiente refrigerado.

No interior da câmara deve existir a separação entre os diferentes tipos de carne, de modo a evitar contaminações, e os dispositivos utilizados para a suspensão da carne devem ser colocados de modo a evitar que as carnes suspensas entrem em contacto entre si, com a parede ou com o pavimento. Salienta-se que estes dispositivos devem ser de material resistente à corrosão e mantidos limpos.

No que concerne aos produtos congelados, ressalva-se que o processo de congelamento deverá ser feito mediante da utilização de equipamentos adequados, como túnel de frio, por forma a promover o congelamento rápido, não sendo permitido o congelamento de produtos em arcas congeladoras.

#### **5.6.7 Subprodutos**

---

De acordo com Regulamento (CE) nº 1069/2009, de 21 de Outubro, referente às regras sanitárias dos subprodutos animais não destinados ao consumo humano, os resíduos provenientes dos locais de venda de carne e seus produtos enquadram-se na categoria 3, onde o seu manuseamento ou armazenagem intermédios só devem ser efetuados em unidades intermédias aprovadas e da mesma categoria. A sua recolha, transporte e identificação deverá ser feita de imediato, sendo posteriormente eliminadas como resíduos por incineração numa unidade de incineração aprovada; eliminadas num aterro autorizada, após processamento; utilizadas como matéria-prima numa unidade de alimentos para animais de companhia ou transformadas mediante um método específico numa unidade aprovada de transformação, de produtos técnicos, de biogás ou de compostagem.

Neste sentido, os locais devem dispor de recipientes próprios para a recolha de subprodutos de origem animal, constituídos por material adequada e de fácil limpeza, munidos de acionamento não manual, tampa, e saco de plásticos de utilização única. Estes devem ser despejados, lavados e desinfetados uma vez por dia, ou sempre que verifique que é necessário.

Os subprodutos desta atividade incluem gorduras, couratos e peles, ossos, miudezas, pedaços de carne sem valor comercial, pequeno volume de sangue das mesmas carcaças e restos de géneros alimentícios de origem animal sem valor comercial. Aquando da sua recolha, os contentores deverão ser pesados e proceder ao preenchimento das guias de acompanhamento, Modelo 376 / DGV. Estas guias apresentam 3 partes de preenchimento, onde a primeira é destinada ao produtor de resíduos, a segunda à empresa de transporte e a terceira parte à unidade de destino. Após o preenchimento de todas as partes, as guias devem ser reenviadas ao produtor, para que este possa guarda-las durante um período mínimo de 2 anos.

### 5.6.8 Higienização

Todas as dependências das instalações devem ter um rigoroso estado de higienização, e para tal deve existir um plano eficaz de higienização e desinfeção.

Durante o exercício das atividades, como o corte das carnes ou preparação da carne picada, verifica-se sempre acumulação de sujidades (restos de alimentos, corpos estranhos, microrganismos entre outros), pelo qual o processo de higienização é essencial para a sua eliminação, mantendo um elevado nível de salubridade das instalações, equipamentos e utensílios. Se este processo for mal executado, promove-se a contaminação cruzada dos alimentos, colocando em causa a saúde dos consumidores (Pinto, 2003).

A higienização depende do tipo de processo, do tipo de produto, do tipo de superfícies e do nível de limpeza exigido, e compreende uma limpeza ou então uma limpeza seguida de uma desinfeção, que é o caso dos estabelecimentos de venda de carne. Entende-se por limpeza a eliminação de sujidades e outras partículas nas superfícies e por desinfeção a destruição ou remoção de microrganismos (Pinto, 2003). A tabela 1.10 esquematiza as etapas do processo de higienização.

Tabela 1.10 Processo de Higienização. Fonte: Pinto (2003).

<b>Etapas</b>	<b>Ação</b>
1. Enxaguamento	Remoção das sujidades maiores com aplicação de água
2. Limpeza	Remoção das sujidades com aplicação de detergentes
3. Enxaguamento	Remoção do detergente com água corrente
4. Desinfeção	Destruição de microrganismos com aplicação de desinfetantes
5. Enxaguamento	Remoção de desinfetante com água corrente
6. Secagem	Remoção da água em excesso

Durante o processo de limpeza utilizam-se detergentes que modificam a capacidade de penetração e remoção da sujidade pela água. Removem as sujidades devido à sua capacidade para degradar gorduras, proteínas e para dissolver sais minerais, impedindo nova deposição da sujidade. Durante o processo de desinfeção faz-se aplicação de desinfetantes capazes de destruir microrganismos, como antifúngicos e bactericidas, sendo que os mais utilizados neste processo são o cloro e compostos de cloro, compostos de iodo e compostos de amónio quaternário (Pinto, 2003).

Os detergentes, desinfetantes e outros materiais de limpeza devem ser armazenados numa dependência ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão devidamente identificados. A sua aplicação deve ser feita de acordo com as indicações constantes no rótulo, e apenas aplicados nos utensílios, equipamentos, pavimentos, paredes e tetos, após a remoção da carne e seus produtos. Após a sua aplicação devem ser cuidadosamente lavados com água potável.

Para garantir uma adequada e frequente higienização das instalações, equipamentos e utensílios é necessários elaborar um programa de higienização incluindo planos e registos de higienização, tal como inspeção visual e microbiológica.

#### **5.6.9 Instalações Sanitárias e Vestiários**

---

Parte de um elevado nível de higienização por parte dos manipuladores, depende das condições de conservação e de higiene dos vestiários e instalações sanitárias.

Estas devem ter uma ventilação adequada, em número suficiente, separados por sexos, caso se justifique e dotados de chuveiro. As instalações sanitárias devem ser isoladas dos locais em que se manipulem e vendam carnes e os seus produtos, por forma a evitar contaminações cruzadas. Devem dispor de lavatórios em número suficiente, em bom estado de limpeza e de conservação. Estas devem ser munidas de torneiras de acionamento não manual, com água corrente fria e quente sob pressão, com toalhetes descartáveis, com sabão líquido e soluto desinfetante e escovas de unhas individuais.

Cada trabalhador deve dispor de cacifos individuais para que os pertencentes pessoais possam ser devidamente arrumados dentro dos cacifos.

#### **5.6.10 Manipuladores**

---

Todos os funcionários que efetuem as operações de carga e descarga, bem como aqueles que contactem diretamente com a carne e os seus produtos, devem cumprir as regras de asseio e de higiene e estarem em perfeito estado de saúde, sem feridas infetadas, infeções cutâneas, entre outros. Devem apenas efetuar tarefas próprias da atividade, excetuando-se os

que efetuem recebimentos e pagamentos, desde que procedam a uma lavagem conveniente das mãos imediatamente após a execução dessas tarefas.

Esta é uma questão essencial na prevenção dos alimentos, visto que as mãos dos manipuladores são dos principais transmissores de microrganismos, uma vez que estas estão em contacto com o ar, utensílios e equipamentos que por si podem estar contaminados. As mãos devem ser higienizadas sempre que se utilizam as instalações sanitárias, antes de se iniciar uma tarefa nova, após manipular resíduos ou químicos (detergentes e desinfetantes), após mexer no cabelo, olhos, boca ouvidos ou nariz, após comer ou fumar. Porém, não é só a frequência da lavagem das mãos que garante que estas estão limpas e isentas de microrganismos, é necessário igualmente saber como lava-las corretamente (Baptista & Linhares, 2005).

A figura 1.14 ilustra as zonas das mãos que podem ficar mal lavadas após uma lavagem inadequada.



Figura 1.14 Zonas das mãos que podem ficar mal lavadas. Fonte: Baptista & Linhares (2005).

Percebe-se então que as áreas mais frequentemente mal lavadas são entre os dedos, as unhas e a zona do polegar, e as bem lavadas correspondem às zonas em que se esfrega uma mão na outra.

Para contornar este problema, é necessário aplicar uma série de etapas de lavagem, de modo a garantir que todas as zonas das mãos são esfregadas e limpas. De acordo com a Direção Geral de Saúde<sup>xii</sup> a lavagem das mãos deve decorrer num período oscilando entre 40 a 60 segundos e deve seguir os seguintes passos:

1. Molhar as mãos e antebraços com água quente corrente;
2. Aplicar sabonete líquido desinfetante suficiente para ensaboar todas as superfícies das mãos e antebraço;
3. Esfregar as palmas das mãos, uma contra a outra;
4. Esfregar os entre dedos colocando a palma direita sobre o dorso esquerdo com os dedos entrelaçados e vice-versa;
5. Esfregar os entre dedos com a palma com palma com os dedos entrelaçados;
6. Esfregar a parte de trás dos dedos nas palmas opostos com os dedos entrelaçados;

7. Esfregar o polegar esquerdo em sentido rotativo, entrelaçado na palma direita e vice-versa;
8. Esfregar rotativamente para trás e para a frente os dedos da mão direita na palma da mão esquerda e vice-versa;
9. Enxaguar as mãos com água quente corrente;
10. Secar com toalhetes descartáveis;
11. Fechar a torneira com o cotovelo ou pé, caso seja de acionamento não manual, ou então utilize o toalhete para fechar a torneira, caso seja de acionamento manual.

O vestuário utilizado deve ser o adequado e apresentar um perfeito estado de limpeza, e ser apenas usado para as atividades próprias do estabelecimento. Deve incluir bata, avental, proteção de cabeça (gorro, boné ou touca) de cor clara e calçado impermeável, todos eles de fácil lavagem e desinfecção. Durante a carga e descarga da carne ao ombro, o manipulador deve utilizar um resguardo para a cabeça e pescoço de material de cor clara, de fácil lavagem e desinfecção.

Os manipuladores não devem usar quaisquer adornos, como brincos, colares ou pulseiras, pois podem constituir um perigo físico ao cair na carne.

Os funcionários devem dispor de formação profissional em matéria de higiene e segurança alimentar e serem detentores de um cartão de manipulador de carnes e os seus produtos, dentro do prazo de validade (3 anos). Devem frequentar sempre que necessário e pertinente cursos de atualização da formação profissional e guardar o certificado comprovativo da formação realizada devidamente autenticada e aprovada pelas autoridades competentes.

Esta formação deverá ser realizada por uma empresa certificada pela Federação Nacional das Associações dos Comerciantes de carnes e deverá incluir temas como higiene das carnes, microbiologia alimentar, higiene dos manipuladores, instalações, equipamentos e utensílios, acondicionamento das carnes e seus produtos, sistema de controlo de segurança alimentar (HACCP).

#### **5.6.11 Controlo de Pragas**

---

O estabelecimento deve implementar um programa de controlo de pragas, garantindo que o local está isento de insetos e de roedores. Para tal devem existir meios de proteção contra a entrada e permanências de animais, insetos e roedores no estabelecimento, mediante de redes mosquiteiras facilmente removíveis para limpeza, portas com sistema de comprovada eficácia, como molas de retorno nas portas exteriores e sistemas com cortinas de ar. Para o controlo de insetos voadores é indicada a instalação de insetocutores devidamente localizados e ligados.

#### **5.6.12 Sistema HACCP e respetivos registos**

---

De acordo com o Regulamento (CE) nº 852/2004, de 29 de Abril de 2004, os estabelecimentos de venda de carne e seus produtos devem implementar e manter os princípios do Sistema HACCP, tal como criar e manter toda a documentação e registos necessários para o seu correto funcionamento.

Desta forma, devem ser criados planos de controlo que garantam que estão a ser cumpridos os requisitos:

- ⇒ Plano de controlo de Fornecedores e respetivos registos de entrada de matérias-primas, dando especial atenção às carnes e produtos de origem bovina;
- ⇒ Plano de Manutenção Preventiva e os respetivos registos de manutenção e reparação de equipamentos e utensílios, assegurando o bom funcionamento de todos os equipamentos essenciais para o exercício da atividade e para a salubridade dos alimentos;
- ⇒ Plano de Higiene e respetivos registos de limpeza, garantindo que todas as dependências, superfícies, equipamentos e utensílios são lavados adequadamente e de forma frequente;
- ⇒ Plano de Controlo de Subprodutos e respetivas guias de acompanhamento, garantindo que todos os subprodutos são corretamente encaminhados tendo o destino adequado e de acordo com a legislação em vigor;
- ⇒ Plano de Controlo Microbiológico e respetivas análises, que garantem a segurança em termos microbiológicos da carne e seus produtos;
- ⇒ Plano de rastreabilidade e de retirada do mercado e os respetivos registos, que permitam traçar toda a história da carne e dos seus produtos e possibilitar a sua retirada do mercado caso seja necessário;
- ⇒ Plano de armazenamento e respetivos registos de temperatura, por forma a controlar e monitorizar se as carnes e seus produtos estão conservados e expostos a temperaturas adequadas, consoante a espécie e tipo de carne em questão;
- ⇒ Plano de controlo de água e respetivas análises, assegurando que a água utilizada está em conformidade com a legislação em vigor, não apresentado um perigo de contaminação dos géneros alimentícios;



## Parte II - Metodologia

### 1. Justificação do Tema

---

Com base no enquadramento teórico apresentado, compreende-se que a carne e os seus produtos são géneros alimentícios facilmente perecíveis e possíveis veículos de transmissão de agentes patogénicos, com a capacidade de causar efeitos nocivos ao consumidor, potencialmente fatais. Tal situação agrava-se ao considerar-se que, praticamente, toda a população é consumidora destes produtos, abrangendo grupos de risco como crianças, jovens adolescentes, idosos e ainda indivíduos imunodeprimidos.

Neste contexto, é essencial que os estabelecimentos destinados à venda de carnes frescas e seus produtos cumpram todas as exigências legais e adotem uma postura preventiva face à contaminação dos géneros alimentícios, pelo uso do código de boas práticas de manipulação e higienização, salvaguardando a saúde do consumidor.

### 2. Objetivos Gerais e Específicos

---

Para o presente trabalho foi delimitado o seguinte objetivo geral:

- ⇒ Verificar as condições de Segurança e Higiene Alimentar dos locais de venda de carne e seus produtos, bem como avaliar o sistema HACCP implementado nestes locais.

Como objetivos específicos, foram delimitados os seguintes:

- ⇒ Averiguar as condições de Segurança e Higiene Alimentar de sete locais de venda de carne e seus produtos, situados em vários concelhos no distrito de Setúbal, com contrato com uma empresa prestadora de serviços de segurança e higiene alimentar;
- ⇒ Detetar as principais inconformidades nos 7 locais de venda de carne e seus produtos, no distrito de Setúbal;
- ⇒ Analisar as consequências para saúde que advém das principais inconformidades;
- ⇒ Propor medidas corretivas e preventivas adequadas e praticáveis.





### 3. Questões de investigação

---

De acordo com os objetivos gerais e específicos, elaboraram-se as seguintes questões de investigação:

- ⇒ Os locais visitados de venda de carne e seus produtos possuem condições de Segurança e Higiene Alimentar?
- ⇒ O sistema HACCP destes locais está a ser cumprido?
- ⇒ Quais são as principais inconformidades nos locais de venda e as suas implicações para a saúde do consumidor?
- ⇒ Existem medidas corretivas e preventivas passíveis de serem aplicadas, por forma a contornar as inconformidades detetadas?

Estas questões de investigação decorrem diretamente dos objetivos gerais e específicos e têm como intuito de especificar os aspetos a estudar, onde os métodos utilizados irão servir para obter as respostas necessárias para elaborar uma conclusão objetiva (Fortin, 2009).

#### 3.1 Tipo e variáveis de estudo

---

O presente trabalho de investigação assenta no nível I, uma vez que consiste em descrever, nomear ou caracterizar um fenómeno, uma situação ou um acontecimento, de modo a torná-lo conhecido, o que corresponde a uma investigação Exploratória-Descritiva (Fortin, 2009).

As variáveis deste trabalho classificam-se como variáveis atributo quantitativas, uma vez que estas traçam um perfil das características da amostra (Fortin, 2009).

Consideram-se como variáveis os parâmetros de cada domínio, que constam da Lista de Verificação (Anexo II), sendo que se classificam numa escala dicotómica – Sim/Não e ainda foi considerada a opção de “Não Aplicável”. O “Sim” e o “Não” classificam-se numa escala nominal, assumindo um valor quantitativo “1”, permitindo definir o número de conformidades e não conformidades. O “Não Aplicável” assume um valor de 0, visto que não influencia as condições verificadas

### 3.2 Desenho de Investigação

---

Para a concretização do presente trabalho, foi delineada a seguinte linha metodológica:

- ⇒ Compilação, seriação e apreciação da legislação europeia e portuguesa e de referenciais normativos referentes ao setor de carnes e seus produtos e ao controlo da Higiene e Segurança Alimentar;
- ⇒ Pesquisa, recolha e análise de documentos de cariz científico que fornecem um resultado quantificado e passível de ser utilizado como instrumento de monitorização das condições de Higiene e Segurança Alimentar;
- ⇒ Adaptação da Lista de verificação técnica para estabelecimentos de comércio a retalho de carne e produtos à base de carne, elaborada pela Direção Geral de Veterinária à realidade do presente trabalho e de acordo com as novas alterações legislativas;
- ⇒ Aplicação da Lista de Verificação adaptada aos locais de venda de carne e seus produtos;
- ⇒ Tratamento e análise dos dados obtidos, por forma a retirar ilações;
- ⇒ Elaboração das principais conclusões.

### 3.3 População e Amostra

---

A população do presente estudo são os locais de venda de carne e seus produtos.

A amostra do estudo é constituída por sete locais de venda de carne e seus produtos, situados em vários concelhos do distrito de Setúbal, com contrato com uma empresa prestadora de serviços no âmbito da Segurança e Higiene Alimentar, a Aliqual - Segurança Alimentar e no Trabalho, Lda., tendo, igualmente, o sistema HACCP implementado.

Os sete estabelecimentos foram designados pelos números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, garantindo assim o total sigilo dos mesmos, e nestes locais são vendidos variadíssimos produtos incluindo carnes frescas (suíno, bovino, ovinos e caprinos, aves e coelhos e vísceras), carnes picadas e preparados de carne, produtos à base de carne, e outros géneros alimentícios não perecíveis e produtos congelados.

Nestes estabelecimentos a população servida é a população geral, incluindo grupos de risco, onde os principais processos são:

- ⇒ Receção e pesagem das matérias-primas;
- ⇒ Armazenagem em câmaras de refrigeração;
- ⇒ Desmancha de peças de maiores dimensões;
- ⇒ Corte fino das peças nas mesas de carne, no caso de carnes frescas;
- ⇒ Picagem, no caso da preparação de carne picada;

- ⇒ Moldagem, no caso de preparação com carne picada de almôndegas, hambúrgueres e rolos de carne;
- ⇒ Exposição dos produtos em vitrinas refrigeradas;
- ⇒ Acondicionamento em embalagens próprias para contactar com os alimentos;
- ⇒ Pesagem e venda ao cliente final.

### 3.4 Métodos de Colheita e Análise de Dados

---

#### ⇒ Número de visitas

Foram realizadas 4 visitas a cada local de venda, entre Janeiro e Abril de 2014, por forma a recolher o maior número de dados e perceber qual a tendência de cada estabelecimento de venda de carne e seus produtos.

#### ⇒ Colheita de Dados

Observação direta com recurso à Lista de Verificação, medição das temperaturas de armazenagem e exposição, mediante da utilização de termómetro digital calibrado e análise detalhada de documentação pertinente, como registos de higiene, receção, entre outros.

#### ⇒ Análise de Dados

Avaliação qualitativa e quantitativa dos dados resultantes da aplicação da Lista de Verificação.

### 3.5 Instrumentos Utilizados

---

A Lista de Verificação usada para recolha de dados, resultou de uma atualização e adaptação da Lista de Verificação Técnica para estabelecimentos de comércio a retalho de carne e produtos à base de carne, elaborado pela DGV, utilizada no Plano de Aprovação e Controlo de Estabelecimentos (PACE).

O PACE é um plano destinado a controlar todos os estabelecimentos industriais que laboram com géneros alimentícios de origem animal, dos estabelecimentos que laboram subprodutos de origem animal e dos entrepostos frigoríficos (DGV, 2013).

A Lista de Verificação utilizada encontra-se dividida nos seguintes domínios de avaliação:

- ⇒ Requisitos gerais dos locais de venda, com 8 itens;
- ⇒ Requisitos higiénicos, técnicos e funcionais dos locais de venda, com 33 itens;
- ⇒ Condições de exposição e venda da carne e seus produtos, com 12 itens;
- ⇒ Preparação e venda de carne picada e preparados de carne; com 12 itens;
- ⇒ Pré-embalados, com 6 itens;
- ⇒ Meios frigoríficos, com 16 itens;
- ⇒ Subprodutos, com 8 itens;

- ⇒ Higienização, com 6 itens;
- ⇒ Instalações sanitárias e vestiários, com 13 itens;
- ⇒ Manipuladores, com 14 itens;
- ⇒ Controlo de pragas, com 7 itens;
- ⇒ Sistema HACCP e registos, com 13 itens.

Para tornar as grelhas quantificáveis foi necessário codificá-las. Assim todos os parâmetros foram avaliados através de questões fechadas de categorização dicotómica (Sim, Não), das quais avaliou-se com 1, considerando também a categorização de “Não aplicável” avaliando-se como 0. Assim é possível determinar quantas conformidades (Sim) e quantas inconformidades (Não) existentes e ainda subdividi-las em domínios.

Tabela 2.1 Classificação Percentual dos locais de venda

Classificação valor percentual	
Muito Bom	> 90% e ≤ 100%
Bom	> 75% e ≤ 90%
Aceitável	≥ 50% e ≤ 75%
Não Aceitável	<50%

Através da notação e respetiva cotação atribuída aos parâmetros procurou-se discernir quais os estabelecimentos que têm condições aceitáveis ou não aceitáveis, de acordo com a tabela 2.1, que para tal converte-se os valores obtidos em percentagem, mediante da razão entre o número de conformidade ou inconformidades observadas e o número total de itens (159 itens). Neste sentido, considerou-se que um estabelecimento que obtém um grau de cumprimento inferior a 50% deveria suspender a sua atividade, por apresentar riscos para o consumidor.

Visto que a Lista de Verificação utilizada mantém a estrutura e os parâmetros definidos da Lista de Verificação para aplicação do PACE, optou-se por estimar o risco de cada talho, cuja equação é:

$$\text{Risco Estimado} = (\text{Risco Associado à Atividade} + \text{Grau de Incumprimento}) / 2$$

Com a estimação do risco é possível definir a periodicidade das próximas visitas de controlo, consoante o risco estabelecido (Anexo III) (DGV, 2008).

### **3.6 Teste do Instrumento**

---

Tal como referido anteriormente, a Lista de Verificação utilizada resultou de uma atualização e adaptação de uma lista já existente e baseada em legislação revogada. Desta forma, foram realizados vários pré-testes deste instrumento, de modo a averiguar a relevância, clareza e adequabilidade dos parâmetros da lista, em visitas prévias aos locais de venda <sup>XIII</sup>. Estes resultados não são contemplados na avaliação e na análise final.



## Parte III – Resultados e Discussão

### 1. Apreciação Global

Analisando o nível médio de conformidade e de inconformidade nos talhos estudados, compreende-se que todos apresentam mais de 25% de inconformidades, de acordo com a figura 3.1.

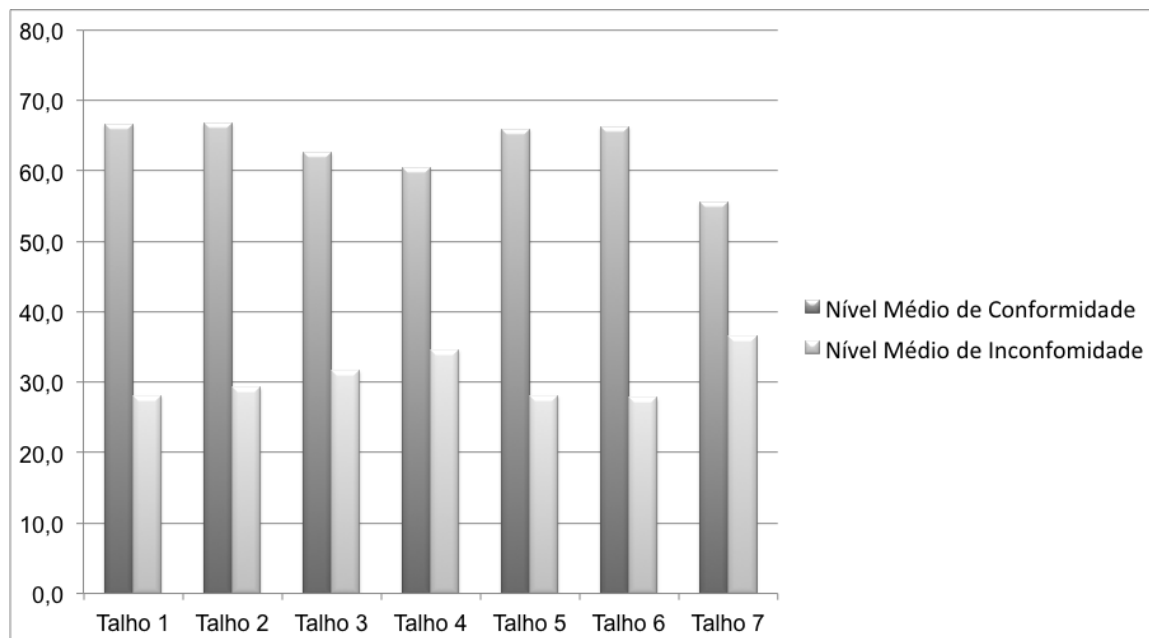


Figura 3.1 Nível Médio de conformidade e inconformidade.

Os talhos 4 e 7 apresentam um maior nível de inconformidade de 34,6% e 36,5%, respetivamente, e os talhos 1 e 2 apresentam um maior nível de conformidade de 66,6% e 66,8%, respetivamente. Todos os talhos são considerados como “Aceitáveis”, visto que nível de conformidade é mais de 50 %.

As figuras 3.2 e 3.3 apresentam o grau de inconformidade de cada talho (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) por cada domínio presente na Lista de Verificação. Torna-se possível, assim, compreender quais os domínios que apresentam um maior grau de deficiência comuns a todos os talhos.



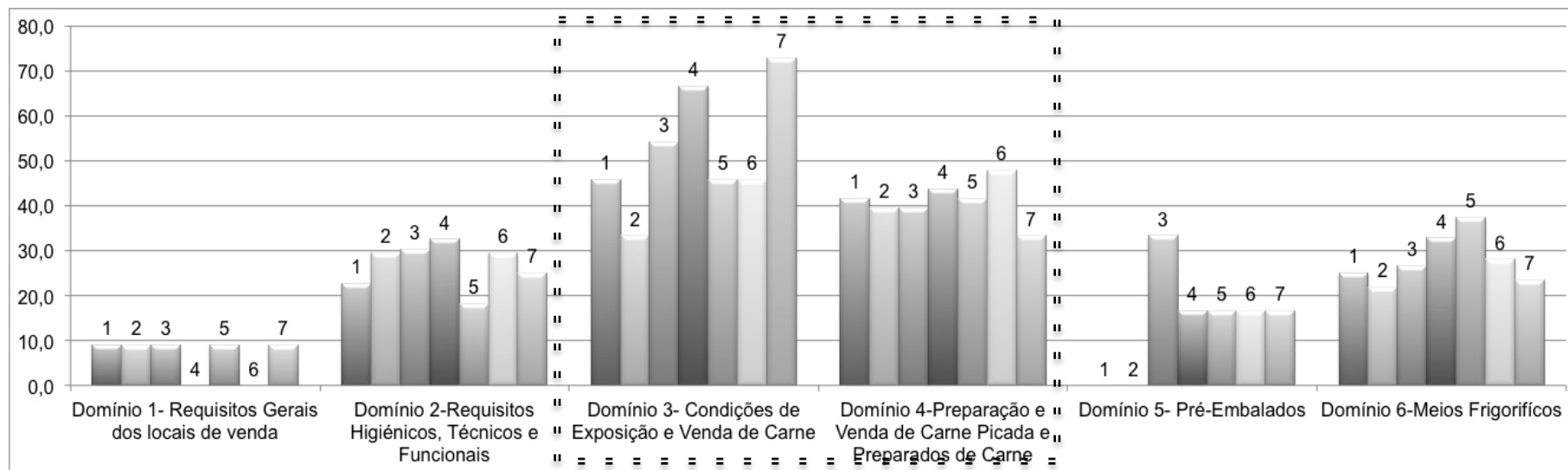


Figura 3.2 Inconformidade Média Geral dos Talhos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, por domínios.

A figura 3.2 apresenta os Domínios 1, 2, 3, 4, 5 e 6, onde é possível observar que aquele que apresenta um maior nível de inconformidade é o Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne, seguido do Domínio 4 – Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne. Estes são de grande importância em termos de segurança alimentar, bem como de qualidade da carne, abrangendo questões pertinentes de temperaturas de exposição e preparação e condições de higiene dos equipamentos e utensílios.

Realça-se, igualmente, o grau de inconformidade do Domínio 2 – Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais e Domínio 6 – Meios Frigoríficos, apesar de inferior quando comparado com os Domínios 3 e 4.

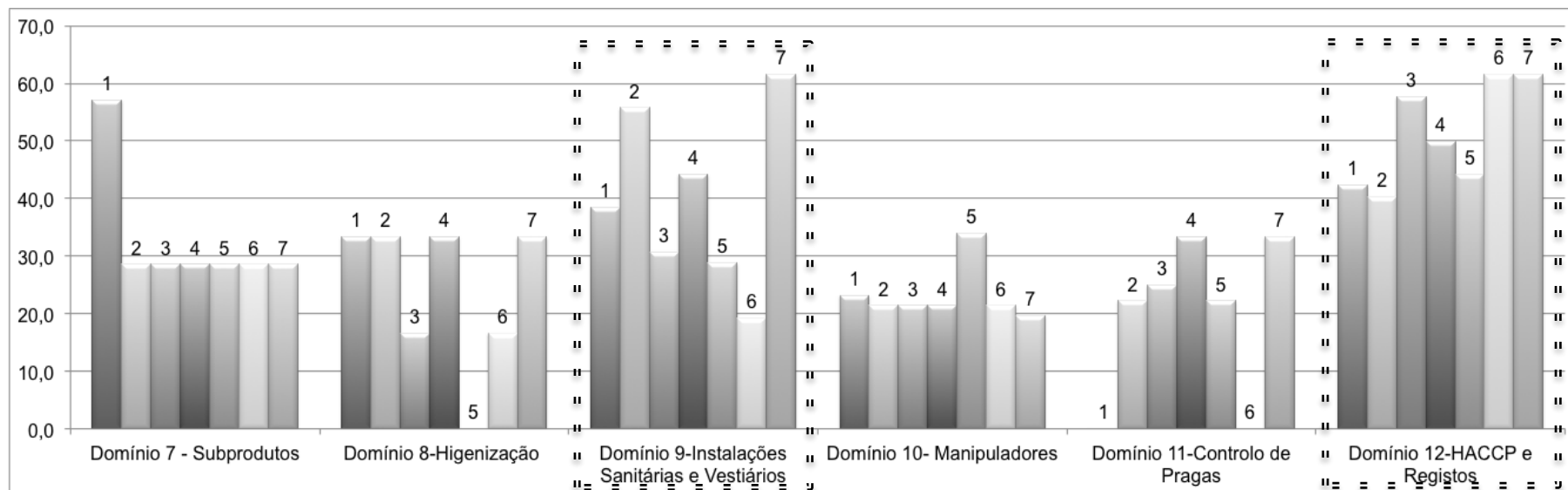


Figura 3.3 Inconformidade Média Geral dos Talhos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, por domínios de avaliação (continuação).

A figura 3.3 apresenta os Domínios 7, 8, 9, 10, 11, e 12, sendo possível constatar que o domínio que apresenta um maior nível de inconformidade é o Domínio 12 – HACCP e Registos, seguido pelo Domínio 9 – Instalações Sanitárias e Vestiários.

Face ao elevado nível de inconformidade presente no Domínio 12 – HACCP e Registos, atribui-se um grau de incumprimento 4 a todos os talhos, no âmbito do PACE, visto que existe uma falta total do requisito, pondo em causa a segurança dos géneros alimentícios comercializados nos presentes talhos. Considerando um grau de risco igual 2 (risco associado às atividade de comercio a retalho com manipulação de produtos), o risco estimado dos talhos estudados é igual a 3, classificando-se em estabelecimentos de risco médio, onde a periodicidade das visitas deverá ser anualmente (DGV, 2008).



## 2. Avaliação por Domínios

Pretende-se realizar uma avaliação por domínio da Lista de Verificação, percebendo quais foram as inconformidades comuns detetadas nos 7 talhos, as específicas de cada um dos locais de venda, bem como a sua evolução ao longo das 4 visitas.

Neste enquadramento, nas tabelas seguintes discriminam-se as inconformidades detetadas por talho e por domínio, assumindo um valor numérico entre 0 e 4, significando o número de vezes que as mesmas foram detetadas ao longo das 4 visitas, que decorreram entre Janeiro e Abril de 2014.

### 2.1 Domínio 1- Requisitos Gerais dos Locais de Venda

O domínio 1 refere-se aos Requisitos Gerais dos Locais de Venda, constituído por oito itens. A Tabela 3.1 representa a soma das inconformidades detetadas nos 7 talhos, no decorrer das 4 visitas.

Tabela 3.1 Soma do número de inconformidades no Domínio 1 - Requisitos Gerais dos Locais de Venda.

Domínio 1. Requisitos Gerais dos Locais de Venda							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
1.2 - Os locais de venda de carne e os seus produtos só são utilizados para este efeito (não existe a preparação de refeições)? (Ponto 4 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	0	0	0	0	0
1.5- Dispõe de torneiras com dispositivos que permitem a adaptação de mangueira? (alínea e) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4
1.6 a) As lâmpadas estão protegidas? (alínea m) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	4	0	4	0	0	0

De acordo com a tabela 3.1, o item 1.2 – “Os locais de venda de carne e os seus produtos só são utilizados para este efeito (não existe a preparação de refeições)?” revela uma inconformidade no talho 1, sendo esta específica e recorrente neste local.

No talho 1, para além da venda de carne fresca, preparados de carne, de produtos à base de carne e outros géneros alimentícios embalados e congelados, comercializa, igualmente, refeições confeccionadas no local de venda, para consumo em casa (*Take-Away*). A zona de confeção encontra-se no seguimento da zona de exposição e preparação de carne fresca e preparados de carne, alimentos considerados como perecíveis e suscetíveis de contaminar e sofrer contaminações.

Tal situação é considerada como uma inconformidade à luz do ponto 4 do artigo 6º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, visto que a presença de outros géneros alimentícios no seu estado fresco / natural, sem o devido acondicionamento, como por exemplo hortofrutícolas, constituem possíveis veículos de contaminação da carne e seus produtos. Porém, a situação oposta poderá, igualmente, acontecer, visto que a carne fresca e seus preparados também poderão contaminar estes géneros alimentícios.

As condicionantes estruturais constituem uma agravante, visto que o circuito das matérias-primas para a confeção de alimentos cruza-se diretamente com a zona destinada à exposição de carne fresca e preparados de carne, e com a zona destinada à preparação de preparados de carne e corte de carne. Com o cruzamento destes circuitos aumenta-se a probabilidade da contaminação cruzada, tanto da carne como dos outros géneros alimentícios destinados à confeção de alimentos, visto que se poderão utilizar superfícies, equipamentos e utensílios contaminados destas duas vertentes, bem como sofrer a contaminação pelo próprio manipulador, devido a uma má higienização das mãos ao trocar de tarefas.

Importa referir que a venda de produtos previamente embalados não representa um risco de contaminação para a carne e seus produtos e vice-versa, se forem adotados as boas práticas de armazenamento e de higienização, nomeadamente das mãos. Os géneros alimentícios embalados encontram-se constantemente protegidos da contaminação devido à presença de uma barreira física, a embalagem, encontrando-se, no plano microbiológico, estáveis, visto que na sua grande maioria, como enlatados, sofrem um processo de eliminação e destruição da carga microbiana.

Neste enquadramento, duas opções são válidas: a primeira passará pela criação de uma zona independente e reservada apenas para a confeção de alimentos, diminuindo a probabilidade da contaminação cruzada, porém tal solução envolve grandes custos financeiros e disponibilidade de espaço. Outra opção poderá consistir na inativação desta tarefa, ou seja eliminação por completo do risco de contaminação, deixando de existir confeção de refeições no local. Esta opção considera-se a mais viável, embora com alguma perda de lucro, já que será menos um produto destinado à comercialização junto do consumidor.

A criação de circuitos separados temporalmente não constitui uma opção viável, pois a zona de confeção encontra-se no seguimento da zona de exposição e de preparação, não existindo outra opção de entrada das matérias-primas e de saída de produtos confeccionados.

No que concerne ao item 1.5 - “Dispõe de torneiras com dispositivos que permitem a adaptação de mangueira?”, apenas o Talho 7 revela uma inconformidade recorrente e específica deste estabelecimento.

Este item é explicitamente mencionado na alínea e) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, sendo uma inconformidade estrutural, onde o Talho 7

não dispõe de nenhuma adaptação nas torneiras para a ligação de uma mangueira, nem do equipamento em si.

A utilização deste equipamento facilita em grande parte o processo de higienização, tornando-o, igualmente, mais eficaz. Facilita a limpeza de paredes e tetos, permite a remoção de sujidades mais grosseiras pelo seu arrastamento devido à pressão da água, bem como o humedecimento de sujidades secas / encrustadas, como sangue seco. Permite, igualmente, enxaguar devidamente as instalações, removendo todos os resíduos de detergente e desinfetantes utilizados no processo de higienização. Porém, deverá subsistir algum cuidado com a pressão utilizada neste processo, pois muita pressão poderá favorecer a disseminação da sujidade grosseira com fraca aderência e ainda de microrganismos.

A solução desta inconformidade é relativamente fácil, e, possivelmente, de baixos custos, uma vez que só será necessário a compra de uma mangueira de pequeno / médio comprimento, pois as dimensões do talho são pequenas, e de um adaptador adequado para o estilo de torneiras presentes no talho. A figura 3.4 ilustra um exemplo de um adaptador e de uma mangueira, passíveis de serem comprados.



Figura 3.4 - Adaptador de mangueira e mangueira.

Na alínea m) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, refere-se que todas as lâmpadas presentes no local de venda de carne devem estar divididamente protegidas, o que constitui o item 1.6 a) – “As lâmpadas estão protegidas?”.

No presente parâmetro, verifica-se que ocorre uma inconformidade que afeta 3 locais de venda, Talhos 2, 3 e o 5, sendo um problema recorrente nas 4 visitas. Tal poderá, igualmente, ser de fácil resolução mediante aquisição de lâmpadas com proteção incluída ou apenas das respetivas proteções.

Este critério considera-se relevante não só para a segurança alimentar como também para a segurança no trabalho. Como se depreende, caso suceda o rebentamento de uma lâmpada irá ocorrer a projeção de estilhaços, que poderão contaminar a carne e os respetivos produtos, constituindo um perigo físico grave, pois ao ser ingerido causa cortes na boca e lesões

graves no sistema digestivo. Esta situação é ainda agravada pelo fato das vitrinas expositoras não estarem totalmente isoladas, constantemente abertas para a colocação e retirada de carne para venda ao cliente, aumentando a probabilidade de queda de vidros na carne. Evita, igualmente, acumulação de poeiras e o acesso a insetos, permitindo uma maior facilidade no processo de higienização (Noronha & Baptista, 2003).

Na vertente da segurança do trabalho, é uma questão igualmente importante, pondo em causa integridade física do trabalhador, devido às possíveis lesões que poderão decorrer da projeção de estilhaços, eventualmente muito graves caso os olhos sejam atingidos.

## 2.2 Domínio 2 – Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais

O presente domínio é composto por 33 itens, relacionados com os requisitos higiénicos, técnicos e funcionais que os locais de venda devem respeitar, para garantir um elevado nível de segurança e de higiene dos produtos comercializados. Os resultados obtidos encontram-se divididos por 7 tabelas, para facilitar a leitura e interpretação dos resultados.

Tabela 3.2 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais.

Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
2.1 - Não dispõe de uma área adequada à realização fácil e higiénica das operações? (alínea h) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	4	0	0	0
2.2- A entrada de matéria-prima não é coincidente com o local de entrada do público e de saída dos resíduos? (CAC, 2003)	0	0	4			0	4
2.3 - Todas as dependências, equipamentos e utensílios encontram-se com um rigoroso estado de asseio? (alínea a) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	3	4					0
2.4 - As mesas, balcões, armários, balanças, prateleiras, vitrinas e outro equipamento e utensílios são lavados e desinfetados frequentemente? (alínea f) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	3	4	3	4			0

O item 2.1- “Não dispõe de uma área adequada à realização fácil e higiénica das operações?” corresponde ao requisito presente na alínea h) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, constituindo uma inconformidade recorrente e específica no Talho 4.

Dispor de uma área adequada no local de trabalho permite uma fácil realização das operações afetas à atividade, como de conservação, preparação, acondicionamento, exposição,

pesagem e venda da carne e seus produtos, bem como das operações de higienização e a manutenção dos equipamentos (alínea h) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº207/2008 de 23 de Outubro). Para além da vertente de segurança alimentar, um área de trabalho adequada permite uma maior conforto para o trabalhador, devido à liberdade de movimentos, e consequentemente um maior rendimento.

A área de trabalho deve ser calculada depois de deduzidos os espaços ocupados pelas máquinas e outros equipamentos de trabalho, matérias-primas, distanciamento entre equipamentos e componentes de construção (Noronha & Baptista, 2003).

O problema fundamental do Talho 4 é a dimensão da vitrina expositora, que ocupa uma grande parte da área do local de venda, impossibilitando o uso dos circuitos funcionais estabelecidos, assim como o movimento livre do manipulador, situações que têm implicações ao nível da contaminação cruzada. Na figura 3.5 apresenta-se um *layout* simples do talho em questão, para que seja possível entender a dimensão do problema.

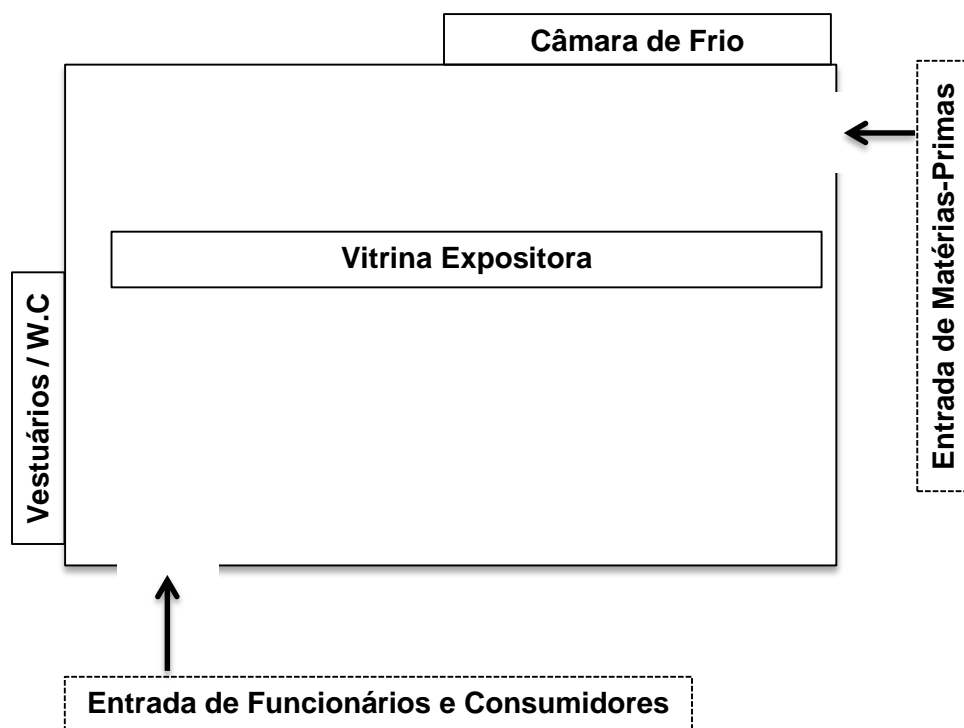


Figura 3.5 Esboço do *layout* do Talho 4.

Como se pode observar, a vitrina expositora ocupa todo o comprimento do local de venda, bloqueando uma das entradas para a zona de laboração - a entrada de funcionários -, existindo a outra entrada apenas destinada para a entrada da matéria-prima. Percebe-se então, que o trabalhador, ao entrar no serviço e colocar o vestuário de trabalho nos Vestiários / WC, tem que voltar a sair do estabelecimento e entrar pela entrada da matéria-prima. Tal situação tem implicações aos níveis da segurança e higiene alimentar, pois o vestuário colocado limpo é



posteriormente exposto a contaminações externas ao estabelecimento, ou seja decorrente de proveniências da rua, tornando-se por sua vez um veículo de contaminação dos alimentos. Para além disto, tende a complicar as restantes tarefas, por implicar a saída e entrada constante no estabelecimento, quando é necessário arrumar outros géneros alimentícios na zona do público, bem como no processo de higienização.

Para resolver esta inconformidade existem pelo menos duas opções. Uma possibilidade poderá se a aquisição de uma vitrina expositora mais pequena, para possibilitar a passagem do trabalhador, mantendo os circuitos funcionais adequados e estabelecidos no plano HACCP. Porém, esta envolve custos financeiros para a compra do equipamento de frio e também uma melhor gestão do *stock* da matéria-prima exposta, nomeadamente a sua redução. Outra opção poderá ser a realização de obras de expansão do talho, porém envolve demasiado recursos financeiros e disponibilidade de espaço, para além do fecho temporário do local de comercialização durante a realização das obras.

De qualquer forma, é uma situação que deve ser rapidamente corrigida, visto que aumenta substancialmente a probabilidade de contaminação da carne e seus produtos, géneros alimentícios por si altamente perecíveis, devido à sua composição.

A própria estrutura do estabelecimento deve ter como função proteger as matérias-primas, equipamentos e utensílios, permitindo o desenvolvimento das diferentes atividades em condições adequadas de higiene bem como de acesso dos funcionários, instalação de equipamentos e o armazenamento de matérias-primas em condições adequadas (Noronha & Baptista, 2003). Neste sentido, a forma como o estabelecimento está desenhado, isto é o seu *layout*, deverá permitir circuitos funcionais adequados, distinguindo as zonas limpas e zonas sujas e evitando o seu cruzamento.

É neste contexto que surge o item 2.2 – “A entrada de matérias-primas não é coincidente com o local de entrada do público e de saída dos resíduos?” pertencente do Código de Boas Práticas do *Codex de Alimentarius*. Entende-se que deverão subsistir percursos específicos para a entrada de matérias-primas, dos funcionários e público em geral, e outro percurso para a saída de resíduos e de subprodutos. A definição prévia de circuitos funcionais reduz o risco de contaminações cruzadas, mas para tal é necessário que o próprio *layout* das instalações o permita.

Os Talhos 3, 5 e 7 apenas possuem uma entrada por onde passam todos os circuitos funcionais, potenciando a contaminação da matéria-prima e do manipulador, que ao não adotar boas práticas de manipulação e higiene irá contaminar a carne e respetivos produtos. O caso específico do talho 4 foi referido anteriormente, pois apesar de existir mais que uma entrada, uma dela encontra-se bloqueada.

A resolução mais adequada, e sem custos adicionais, poderá passar pela aplicação de uma medida organizacional, das diferentes tarefas (entrada de matéria-prima, entrada de

funcionários e saída de subprodutos e resíduos), para que estas se encontrem separadas temporalmente, não existindo assim contaminação cruzada. Apesar de este aspeto já estar previsto no plano HACCP implementado nestes talhos, os manipuladores não respeitam esta organização de tarefas, sendo por isso necessário reforçar na formação e / ou informação da importância dos circuitos funcionais.

A higienização, isto é a limpeza e desinfecção frequente das instalações, equipamentos e utensílios é uma parte integrante do Código de Boas Práticas, sendo considerada como um dos procedimentos mais importantes, no sentido de criar um ambiente adequado para a manipulação e exposição da carne e seus produtos. Na maioria das vezes, esta tarefa é negligenciada pelos funcionários, devido ao trabalho extra e moroso que envolve, sendo rapidamente observável os resultados deste tipo de comportamento, nomeadamente a acumulação de sujidades, que provocam perdas financeiras a longo prazo. Condições de insalubridade nos locais de venda de carne e seus produtos resultam num aspeto geral pouco atrativo, diminuindo a confiança do consumidor, a deterioração da carne fresca e dos seus produtos, devido à sua contaminação, e consequentemente a toxinfecções alimentares (Heinz & Hautzinger, 2007).

Neste contexto deve incentivar-se a prática da higienização regular das instalações, equipamentos e utensílios, para gerar a confiança do consumidor, pelo aspeto limpo e asseado, bem como minimizar a carga microbiana dos géneros alimentícios, aumentando assim o seu tempo de vida de prateleira, e minimizando eventuais toxinfecções alimentares (Heinz & Hautzinger, 2007).

A avaliação da eficácia da higienização dos estabelecimentos pode ser feita mediante uma inspeção visual, que compreende a observação das instalações, equipamento e utensílios averiguando-se se estes estão livres de resíduos, nomeadamente sujidades grosseiras, manchas e sinais de crescimento de bolores. A nível complementar, pode realizar-se, ainda, uma análise microbiológica, verificando-se se a superfície se encontra admissível do ponto de vista microbiológico, isto é, a redução da carga microbiana até a um nível considerado aceitável (Pinto, 2003). Como parâmetros de pesquisa, pode-se optar pelos microrganismos a 30°C e *Enterobacteriaceae*, bons indicadores da qualidade sanitária das superfícies e da eficácia da higienização (Vieira, 2011).

Os itens 2.3 e 2.4 abordam precisamente as condições de asseio instalações, dos equipamentos e utensílios, onde para a sua avaliação apenas foi realizada a inspeção visual, ou seja, observou-se minuciosamente o estabelecimento, averiguando a presença / ausência de sujidades. Este método parece ser suficiente, visto que em todos os talhos, excetuando o talho 7, foram detetadas evidências da falta da frequência da higienização, devido à presença e acumulação de sujidades grosseiras, bem como outras “encrustadas” nos utensílios e equipamentos, como por exemplo sangue e fragmentos de carne seca. Constitui assim uma inconformidade recorrente nos talhos 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Apenas o talho 7 evidência uma frequência

adequada de higienização das instalações, onde só seria necessário realizar uma análise das superfícies, por forma a complementar e avaliar a eficácia do procedimento.

De todos os equipamentos e utensílios observados, os que apresentavam mais evidências de uma baixa frequência de higienização eram a máquina picadora, facas, tábuas e / ou mesas de corte, fiambreira e máquina de fazer hambúrgueres, devido à grande acumulação de sujidades e do seu estado securo.

A sujidade presente neste equipamentos e utensílios são maioritariamente aparas de carne, sangue seco, pequenos fragmentos de carne, gorduras e outros, considerados como sujidade orgânica (Pinto, 2003), que em condições ótimas de temperatura irão favorecer o desenvolvimento e proliferação de microrganismos deteriorantes e patogénicos, devido à disponibilidades de nutrientes, minerais, temperatura e oxigénio.

Neste sentido, se o procedimento e frequência de higienização falhar nos equipamentos e utensílios que contactam diretamente com a carne e seus produtos, irá potenciar a sua contaminação e, por conseguinte, comprometer a sua segurança e higiene, bem como seu tempo de vida na vitrina expositora e na câmara de conservação.

Relativamente ao Talho 1 não se verificaram evidências de sujidade na primeira visita, tendo sido considerado como conforme os pontos 2.3 e 2.4, porém com a continuidade das visitas, constatou-se um declínio no processo de limpeza.

No talho 3, o item 2.4 na primeira visita foi considerado como conforme, por não se terem observado evidências de sujidade nos equipamentos e utensílios, porém, nas visitas subsequentes constatou-se um declínio na eficácia e frequência da higienização, à semelhança do talho 1.

O principal objetivo da higienização é a eliminação das sujidades visíveis e não visíveis, que se vão acumulando durante o processo de manipulação e corte da carne, bem como a destruição de microrganismos deteriorantes e patogénicos, mantendo um elevado nível de asseio das instalações, equipamentos e utensílios, garantindo assim a qualidade e segurança dos géneros alimentícios comercializados (Pinto, 2003).

Esta questão é fundamental em termos da manutenção de saúde do consumidor, sendo uma solução para as inconformidades uma correta e frequente higienização do local, cumprindo com o Plano de Higienização previamente estabelecido pela empresa prestadora de serviços.

Um dos grandes obstáculos são os manipuladores, que não compreendem a sua importância e influência nas condições de salubridade do local de venda (Gurmu & Gebretinsae, 2013). Apesar de possuírem formação na área, é necessário reforçar na formação e informação nesta temática, apelando à sua conscientização e sensibilização.

A formação poderá ser constituída apenas com dois módulos e respetivos conteúdos:

1. Microbiologia da Higiene Alimentar - Conhecer as principais doenças de origem alimentar e a responsabilidade dos manipuladores na sua prevenção. Conhecimento dos microrganismos que possam provocar alterações nos alimentos e o seu controlo.
2. Higiene das Instalações, Equipamentos e Utensílios - Definição de conceitos como Limpeza, Desinfecção, Higienização e outros. Etapas do processo de Higienização. Tipo de sujidades, detergentes e desinfetantes. Importância de um processo adequado de higienização. Plano de Higienização.

Esta formação seria específica e pretendia colmatar esta inconformidade recorrente na maioria dos talhos.

Tabela 3.3 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação).

Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
2.5 - As paredes são revistas com material liso, impermeável, resistente ao choque, imputrescível e facilmente lavável, pelo menos até 2 m de altura? (alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4		0	4	0	0	0
2.5 a) A restante extensão da parede até ao teto é lisa, facilmente lavável e pintada de cor clara? (alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	4	0	0	0	4	0
2.6 - As arestas e ângulos de superfície são arredondados? (alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4					0	4

Os microrganismos são de pequenas dimensões, inferiores a 2 µm, fixando-se nas mais pequenas rugosidades das superfícies, conseguindo adaptar-se às condições rigorosas ao formar biofilmes. Situação agravada, se existir a presença de material orgânico (sujidades) para sustentar o seu desenvolvimento e proliferação, tornando-se mais resistentes à limpeza, existindo, por isso, a necessidade da desinfecção (Baptista, 2003).

Justifica-se então o conjunto de requisitos estabelecidos para todas as superfícies, constituídas por material liso, impermeável e resistente, por forma a diminuir a fixação de microrganismos e facilitar todo o processo de higienização.

Neste contexto, as paredes dos locais de venda de carne e seus produtos deverão ser revistas com material liso, impermeável, resistente ao choque, imputrescível e facilmente lavável pelo menos até 2 metros de altura, constituindo o item 2.5.

As paredes dos talhos 1 e 2 são constituídos por azulejo, que apesar de ser uma superfície lisa e de fácil limpeza, a junção entre as peças não o é, potenciando-se assim a

acumulação de gorduras, de matéria orgânica e, consequentemente, da fixação de microrganismos. A figura 3.6 ilustra o local onde é possível subsistir a acumulação de detritos.



Figura 3.6 - Exemplo de juntas de azulejo com detritos acumulados.

Caso subsista negligência dos procedimentos de higienização, situação evidenciada pelos itens anteriores, este local torna-se perfeito para a acumulação de sujidades, constituindo ainda condições ótimas para o crescimento e proliferação de microrganismos deteriorantes e patogénicos, traduzindo portanto condições de insalubridade possíveis de contaminar os géneros alimentícios.

O mesmo sucede quando as arestas e ângulos das superfícies não são arredondados, dificultando o processo de higienização e potenciando assim a acumulação de sujidade nas extremidades. A figura 3.7 ilustra um exemplo do que poderá ocorrer.



Figura 3.7 – Exemplo de arestas e ângulos não arredondados.

O item 2.6 prevê o requisito – “As arestas e ângulos de superfície são arredondadas?”, de acordo com a alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº207/2008 de 23 de Outubro. O mesmo constitui uma inconformidade recorrente em todos os talhos, exceto o talho 6.

Mais uma vez são necessários cuidados redobrados no processo de higienização, pois a acumulação de sujidade pode constituir um foco de contaminação de microrganismos patogénicos e deteriorantes.

No caso do talho 4, as paredes encontram-se cobertas com tinta de difícil lavagem e mal aplicada, apresentando falhas (i.e., rugosidades). Aponte-se que o método de aplicação da tinta pode influenciar bastante a qualidade de superfície, sendo facilmente degradada por certos desinfetantes e detergentes utilizados, nomeadamente por agentes alcalinos fortes (Pinto, 2003). Neste sentido, foi considerado como uma inconformidade.

A solução a aplicar no item 2.5 passará por cobrir as paredes até 2 metros de altura com um material facilmente lavável, como por exemplo placas de aço inoxidável, material resistente à corrosão, impermeável, facilmente higienizável e resistente à oxidação (Pinto, 2003). Relativamente, ao item 2.6 poder-se-á modificar os recantos, tornando-os arredondados, com um raio de curvatura de pelo menos de 80 mm (Noronha & Baptista, 2003).

Visto subsistirem soluções com elevados custos financeiros, em particular as placas de inox, propõe-se a criação de procedimentos específicos de higienização, garantindo que estes pontos de difícil acesso sejam devidamente limpos e desinfetados.

Recomenda-se então a utilização de água quente com alta pressão para retirar todas as pequenas sujidades “encrustadas” nestes locais, dado que a água quente irá facilitar a eliminação das gorduras. Para complementar a remoção das sujidades, recomenda-se ainda a utilização de escovas duras, aplicando pressão suficiente, aspeto que aumentará consequentemente a eficácia. Porém, deve ter-se em atenção que as escovas devem ser alvo de uma higienização própria e adequada para que não constituam veículos de contaminação (Baptista, 2003; Heinz & Hautzinger, 2007).

De acordo com a alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº207/2008 de 23 de Outubro, a restante extensão da parede até ao teto deve ser igualmente lisa, facilmente lavável e pintada de cor clara, constituindo o item 2.5 a) da lista de verificação. Apenas os talhos 2 e 6 possuem esta inconformidade, sendo a restante extensão da parede é de cor escura e com uma superfície irregular de difícil higienização, respetivamente.

A necessidade da cor clara reside numa maior facilidade em visualizar o estado de higienização. Se as cores forem demasiado escuras, tal dificulta esta perceção da sujidade, comprometendo a higienização do local (Noronha & Baptista, 2003).

Aponta-se assim, como solução, a renovação da pintura existente por uma cor clara e que seja de fácil higienização.

Tabela 3.4 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação).

<b>Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais</b>							
<b>Inconformidade</b>	<b>Talhos</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
2.7 a) O pavimento não possui ralos com um declive adequado para facilitar o escoamento de águas residuais? (alínea j) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4
2.8 O pavimento é higienizado sempre que necessário, sendo proibida a varredura a seco? (alínea b) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	3	4		3	4	0
2.9 As portas existentes são de material adequado e de fácil lavagem? (Alínea e) do ponto 1 do capítulo II do Anexo II do Regulamento (CE) nº 852/2004)	0	0	0	4	0	0	4

Os pavimentos têm um papel fundamental em termos de operações, higienização e custos, e devem ser construídos e planeados por forma a corresponderem a uma série de critérios considerados essenciais. Deverão ser resistentes aos impactos, impermeáveis, antiderrapantes e facilmente laváveis e desinfetáveis (Noronha & Baptista, 2003).

A alínea j) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº207/2008 de 23 de Outubro prevê que o pavimento seja munido de declive e de ralos, para permitir um bom escoamento de águas residuais, evitando assim a sua acumulação, isto é poças, que potenciam o desenvolvimento microbiano. Para além da questão de segurança e higiene alimentar, a criação de poças pode causar problemas a nível de segurança no trabalho, nomeadamente o risco de queda e de escorregamento (Noronha & Baptista, 2003).

Apenas o talho 7 não possui nem ralos nem declive para o escoamento de águas residuais, constituindo assim uma inconformidade estrutural recorrente e específica deste local. Esta inconformidade dificulta particularmente o processo de higienização, pois não existe nenhum meio para escoar as águas residuais.

A única solução será a construção de um sistema de drenagem adequado no pavimento, possuindo uma inclinação de 1:40 a 1:60 em direção aos ralos (Noronha & Baptista, 2003). Ressalva-se que os ralos devem encontrar-se protegidos por grelhas, para impedir o aparecimento de pragas, e para tornar o pavimento mais seguro para a deslocação do manipulador.

Como desvantagens da presente solução são os custos financeiros envolvidos nas obras, pois é necessário o fecho temporário do local de venda para a sua realização.

Mais uma vez, o item 2.8 é uma questão de higienização – “O pavimento é higienizado sempre que necessário, sendo proibida a varredura a seco?” considerado como uma inconformidade recorrente na maioria dos talhos (2,3,4,5 e 6), apenas avaliada por inspeção visual.

O pavimento deve encontrar-se convenientemente higienizado, mantendo o elevado nível de salubridade, uma vez que pode constituir uma importante fonte de contaminação (i.e., transferência a partir dos sapatos do funcionário, bem como a sua disseminação pelo estabelecimento) (Gurmu & Gebretinsae, 2013). Do ponto de vista de segurança dos trabalhadores, a presença de gorduras no chão pode causar quedas e escorregamento.

Devem ser aplicados procedimentos adequados, por forma a evitar a disseminação da sujidade, poeiras e, particularmente, microrganismos patogénicos e deteriorantes (Baptista & Linhares, 2005). Justifica-se assim a proibição da varredura a seco, uma vez que favorece o levantamento de poeiras e pós, arrastando consigo microrganismos, que poderão contaminar equipamentos e utensílios, levando à contaminação cruzada ou, então, contaminação direta da carne e seus produtos.

Foi possível observar nos talhos a presença de acumulação de detritos no solo, nomeadamente aparas de carne e gorduras, assim como a presença de pequenos fragmentos de carne e manchas de sangue seco. Tais evidências, permitem concluir que o pavimento não é higienizado com a frequência adequada, o que para além de potenciar a formação de odores desagradáveis, contaminação cruzada e um aspeto geral pouco atrativo para o consumidor, também favorece o aparecimento de pragas, com destaque para ratos e moscas.

No talho 2 e 5 não se verificou sempre a mesma situação, sendo que o pavimento se encontrava devidamente higienizado na segunda visita e na primeira visita, respetivamente. Porém continua-se a considerar uma inconformidade recorrente, pois poderá evidenciar que a higienização do pavimento é algo pontual no estabelecimento.

Novamente, a solução deste problema passa pela consciencialização do funcionário, para a importância de uma higienização frequente e adequada, para manter um elevado nível de salubridade, mediante de ações de formação e / ou informação, bem como de um acompanhamento constante. Recomenda-se, igualmente, um maior acompanhamento destes locais pela empresa prestadora de serviços, por forma a incentivar o cumprimento do plano de higienização.

As portas devem igualmente ser constituídas por material liso, impermeável e de fácil lavagem, constituindo o item 2.9. Os talhos 4 e 7 são os únicos que apresentam portas constituídas por material inadequado, nomeadamente por tinta mal aplicada, e por madeira, respetivamente.

A questão da tinta (talho 4) foi mencionada anteriormente no item 2.5, uma vez que mal aplicada, irá afetar a qualidade da superfície e, conseqüentemente, a eficácia de limpeza.

O talho 7 possui uma porta de madeira, material considerado como insalubre e pouco higiénico (Pinto, 2003).



A madeira é um material extremamente poroso, o que permite a fixação de sujidade e, consequentemente, de microrganismos, possibilitando o seu desenvolvimento. Como agravante, é um material absorvente de humidades, gorduras e óleos (Baptista, 2003; Pinto, 2003).

Desta forma, propõe-se que estas superfícies sejam adequadamente revestidas, nomeadamente a de madeira, por material inócuo, impermeável, resistente e de fácil higienização.

Tabela 3.5 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação).

Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
2.11 - Possui mesas de corte de material inócuo que permita a raspagem e que seja de fácil lavagem e desinfeção? (alínea o) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4						
2.13- As máquinas utilizadas no corte das carnes e seus produtos encontram-se em local reservado devidamente protegida do contacto com o público, raios solares, insetos, e outros agentes de contaminação? (ponto 1 do artigo 12º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	4	0	0	0	0	0

De acordo com alínea o) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº207/2008 de 23 de Outubro, as mesas de corte devem ser constituídas por material inócuo, que permita uma fácil higienização e desinfeção, constituindo uma inconformidade recorrente em todos os talhos visitados.

Uma das principais tarefas relacionadas com o local de venda de carne e seus produtos é a desossa e corte das carnes frescas, sendo para tal é necessário mesas e / ou tábuas de corte adequadas. Estas devem ser resistentes aos golpes das facas, de fácil higienização, raspagem e de desinfeção e não devem alterar as características da carne.

Em todos os talhos visitados, as mesas e / ou tábuas de corte eram constituídas por polietileno branco, material que apresenta uma série de vantagens como baixo coeficiente de atrito, significando um menor desgaste da lâmina da faca, tem uma boa resistência mecânica, diminuindo o desgaste causado pela ação da faca e uma boa resistência química, permitindo a utilização de bons detergentes e desinfetantes no processo de higienização. Para além disto, trata-se de uma superfície lisa, antiaderente, e não retém cheiros nem transmite sabores <sup>XIV</sup>.

Um dos problemas verificados, é que por mais que se diminua o desgaste da superfície da mesa e / ou tábua por ação das facas, o seu impacto cria sempre frendas (fundas ou superficiais), que aumentam a probabilidade de acumulação matéria orgânica e microrganismos deteriorantes e patogénicos. A figura 3.8 exemplifica os danos causados na superfície das mesas e / ou tábuas de corte.

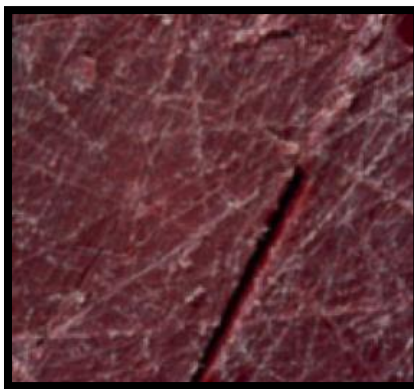


Figura 3.8 Fenda numa tábua de corte causada pela ação de uma faca.

Contudo, comparando com outros tipo de material, como por exemplo de madeira ou vidro, este é o material mais adequado para entrar em contacto com os géneros alimentícios, nomeadamente com a carne e seus produtos, sendo necessário uma manutenção frequente do seu estado de conservação. Importa realçar que ao utilizar madeira ou vidro, com a ação da faca poderá ocorrer o despreendimento de fragmentos da superfície, o que poderá traduzir num perigo físico para o consumidor.

O item 2.11 foi considerado uma inconformidade recorrente nos talhos 1,2,3,4,5 e 6, pois o estado de conservação das mesa e / ou tábuas de corte eram muito precárias, apresentado evidências de uma deficiente higienização pela presença de manchas castanhas e esverdeadas na sua superfície.

O estudo realizado Gurmu & Gebretinsae (2013) verificou que as mesas e / ou tábuas constituem um foco importante de contaminação das carnes, nomeadamente com *E. coli*, com espécies de *Staphylococcus* e de *Salmonella*. A presença de elevados teores destes microrganismos aponta, então para condições de elevada insalubridade, deficiente higienização e ainda a adaptação de más práticas de manipulação da carne. Presume-se então a presença dos microrganismos referidos nas mesas e / ou tábuas de corte nos talhos visitados, devido às evidências da deficiente higienização, contribuindo para a contaminação cruzada da carne e dos seus produtos.

No talho 7 é determinada a mesma inconformidade, uma vez que não se considera as mesas e / ou tábuas de polietileno como um material de fácil raspagem, tal como refere o

requisito da alínea o) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, permitindo a fixação e proliferação de microrganismos nas fendas criadas pelas facas.

Para os talhos em que se observaram más condições de conservação das mesas e / ou tábuas de corte, recomenda-se a sua substituição por novas, constituídas pelo mesmo material, nunca negligenciando todo o processo de higienização, nomeadamente a etapa de raspagem, que permite retirar, o melhor possível, a matéria orgânica das fendas.

Embora não se tenha conhecimento de outro material mais adequado que o polietileno, o processo da higienização (limpeza e desinfeção) não deve ser negligenciado, pois só assim se poderá diminuir a contaminação cruzada. Complementado este processo, aponte-se ainda para a manutenção preventiva deste utensílio, realizando ações de conservação das tábuas e / ou mesas de corte, como por exemplo o seu polimento regular, aspeto que poderá aumentar a eficácia da higienização e o tempo de vida do utensílio. A figura 3.9 exemplifica esta ação de manutenção.



Figura 3.9 Polimento de uma mesa de corte (Heinz & Hautzinger, 2007).

O item 2.13 – “As máquinas utilizadas no corte das carnes e seus produtos encontram-se em local reservado devidamente protegidas do contacto com o público, raios solares, insetos, e outros agentes de contaminação?” é uma inconformidade recorrente específica do talho 2.

O talho 2 é o único talho que possui e utiliza uma máquina de corte, situada na zona de laboração e perto de uma das entradas do local de venda, encontrando-se exposta a uma série de fontes de contaminação externas.

Devido ao contacto direto da máquina de corte, nomeadamente da lâmina e da mesa de apoio, com a carne fresca, esta deverá encontrar-se, permanentemente, protegida de contaminações, como poeiras e outras sujidades, em local isolado.

Desta forma recomenda-se uma solução simples, que passa por proteger a zona que contacta com o géneros alimentício, isto é a parte superior da máquina, com um resguardo de

plástico, diminuindo a probabilidade de contaminação e, conseqüentemente, a contaminação cruzada da carne.

Tabela 3.6 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação).

Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
2.16 Dispõe de lavatórios em bom estado de limpeza e conservação para a lavagem das mãos? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	4	0
2.16 a) Os lavatórios dispõem de acionamento não manual? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4
2.16 b) Os lavatórios dispõem de água corrente fria e quente sob pressão? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4
2.16 c) Os lavatórios dispõem de toalhetes descartáveis? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	1	0	0	0	0	0	1
2.16 d) Os lavatórios estão munidos com sabão líquido e soluto desinfetante? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	1	0	0	0	0
2.16 e) Os lavatórios dispõem de escovas de unhas individuais? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4				0	4	0

Para além dos equipamentos e utensílios, o próprio manipulador representa um foco de contaminação, visto que o ser humano é um portador de vários microrganismos patogénicos suscetíveis de contaminar os géneros alimentícios e, conseqüentemente, causar tox infeções alimentares. Estes microrganismos desenvolvem-se e residem em varias zonas do corpo humano, como cabelo, nariz, pele, boca, garganta, intestinos e unhas, e podem ser *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Salmonella typhi*, *Shigella* spp, *Listeria* spp, *Streptococcus* spp e vírus da Hepatite A. Justifica-se, assim, a necessidade da adaptação de comportamentos higiénicos bem como numa higiene pessoal cuidada (Baptista & Linhares, 2003).

As mãos dos manipuladores são um dos principais veículos de contaminação dos géneros alimentícios, visto que estão em permanente contacto com o ar, com equipamentos e utensílios, superfícies e partes do corpo, ficando facilmente contaminadas. Desta forma, compreende-se a importância da sua correta e adequada higienização, antes da manipulação de géneros alimentícios (Baptista & Linhares, 2003). Para tal são necessários 3 elementos: meios para a lavagem, produtos adequados e uma utilização frequente e consciente dos meios de lavagem (Fernandes et. al., 2010).

Assim, os manipuladores deverão ter acesso a lavatórios com boas condições de higienização, munidos de torneiras acionamento não manual, de escovas de unhas individuais e

de dispensadores de toalhetes descartáveis de papel e de sabão líquido desinfetante, constituindo o conjunto de itens 2.16.

Na maioria dos talhos, os lavatórios para a lavagem das mãos encontravam-se em boas condições de conservação e de limpeza, cumprindo o requisito da alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro. Porém, foi observado no talho 6 uma deficiente higienização do lavatório destinado para a lavagem das mãos, bem como a sua obstrução por utensílios, como tabuleiros e facas. O fato de estar constantemente obstruído significa que a frequência com que é utilizado é diminuta, demonstrando a falta de conscientização por parte do manipulador para a importância de uma correta higienização das mãos.

Recomenda-se por isso, um reforço da formação e / ou informação sobre a extrema importância do manipulador na higiene e segurança das carnes, focando a higiene pessoal, nomeadamente da higienização das mãos.

Os itens 2.16 a) e b) são questões estruturais, constituindo uma inconformidade recorrente e específica do talho 7, onde o lavatório não é munido de torneira de acionamento não manual nem de água com pressão.

A própria torneira constitui um foco de contaminação, visto que ao ser acionada pelas mãos sujas, fica contaminada e por sua vez volta a contaminar as mãos do manipulador ao fechá-la. Tal justifica a necessidade de criar alternativas para o fecho / abertura da torneira de água, mediante comando não manual, nomeadamente com o cotovelo, joelho ou mesmo por sensores (Fernandes et al., 2010).

O fato do talho 7 não possuir um lavatório com torneira de acionamento não manual, não constitui uma inconformidade com elevada gravidade, desde que sejam cumpridos todos os passos necessários para que não ocorra nova contaminação das mãos, após a sua higienização. Ou seja, ao terminar a lavagem e secagem das mãos, o manipulador deverá utilizar o próprio toalhete descartável de papel, usado para secar mãos, para fechar a torneira, eliminando assim perigo de contaminação das mãos.

Contudo, a falta de pressão da água corrente pode por em causa a eficácia da remoção dos resíduos do sabonete desinfetante e conduzir a uma contaminação química ou biológica (i.e., envolvendo microrganismos presentes nas mãos). Neste enquadramento recomenda-se o aumento da pressão da água corrente no estabelecimento.

A utilização de toalhetes descartáveis de papel surgiu como alternativa ao pano, uma vez que a sua utilização dava oportunidade a práticas incorretas, que servem para limpar tudo, desde equipamentos, utensílios, entre outros, disseminando os microrganismos (Fernandes et al., 2010).

O item 2.16 c) “Os lavatórios dispõem de toalhetes descartáveis?” constitui uma inconformidade pontual observada no talho 1 e 7, que foi imediatamente resolvida, não sendo observada nas visitas seguintes.

O mesmo se constatou no item 2.16 d) “Os lavatórios estão munidos com sabão líquido e soluto desinfetante?”, uma inconformidade pontual no talho 3, rapidamente resolvida, não sendo observada nas visitas posteriores.

Situação oposta no item 2.16 e) “Os lavatórios dispõem de escovas de unhas individuais?”, onde a falta de escovas individuais nos lavatórios de lavagem das mãos foi uma inconformidade recorrente na maioria dos talhos, excetuando-se os talhos 5 e 7. Foi observado uma de duas situações: 1) falta de escovas para higienização das unhas e 2) falta de escovas individuais, isto é, apenas existia uma escova que era utilizado por mais que um manipulador.

As unhas dos manipuladores deverão ser curtas, limpas, sem verniz e sem sinais de estarem roídas (Baptista & Saraiva, 2003), e não devem ser descuidadas aquando da higienização das mãos, uma vez que por baixo da unha pode existir acumulação de sujidades e microrganismos, que aumentam a probabilidade da contaminação cruzada. Para tal, devem utilizar-se escovas para garantir que estas ficam corretamente higienizadas.

Se ocorrer uma troca de escovas de unhas entre manipuladores, sem a sua higienização antes e após utilização, irá subsistir a transferência de microrganismos entre manipuladores, comprometendo-se a eficácia da higienização das mãos, aspeto que potencia a contaminação da carne e dos seus produtos.

Recomenda-se por isso a compra de escovas em número suficiente para que todos os manipuladores possam ter uma escova individual para a correta higienização das mãos.

Tabela 3.7 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação).

<b>Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais</b>							
<b>Inconformidade</b>	<b>Talhos</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
2.17 a) Os recipientes para a recolha de resíduos são munidos de acionamento não manual? (artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008)	<b>4</b>	<b>3</b>	0	0	0	<b>3</b>	0
2.17 b) Os recipientes para a recolha de resíduos são munidos tampa? (artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008)	<b>4</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0

A função de um recipiente de resíduos consiste na acumulação, na forma mais higiénica possível, dos resíduos ou subprodutos produzidos no decorrer da atividade, e que poderão ou não estar contaminados com microrganismos patogénicos, pelo que é essencial que os recipientes respeitem um certo número de características, nomeadamente serem constituídos por material resistente e de fácil lavagem, assim como serem munidos de tampa e de acionamento não manual, de acordo com o artigo 11º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro.

O item 2.17 b) refere-se ao requisito do recipiente do lixo ser munido de tampa, garantindo assim o confinamento dos resíduos e a diminuição de propagação de odores, a par de um decréscimo na atração de pragas, aspeto que constituiu uma inconformidade recorrente no talho 1. No que concerne ao talho 2, foi uma inconformidade que surgiu apenas na última visita, diretamente relacionada com o item 2.17 a), uma vez que como não funcionava o acionamento não manual da tampa, acredita-se que esta foi retirada para facilitar o depósito de resíduos.

O item 2.17 a) refere-se à necessidade de existir um acionamento não manual, constituindo uma inconformidade recorrente no talho 1. No que concerne ao talho 2, foi uma inconformidade apenas constatada a partir da segunda visita, mantendo-se até à 4ª visita, enquanto no talho 6, foi uma inconformidade constatada até à 3ª visita, sendo que na 4ª visita foi corrigida.

Face à função do recipiente de resíduos, este encontra-se contaminado, pelo que é essencial existir acionamento não manual da tampa, para que o manipulador não tenha que abrir e fechá-lo com as mãos, evitando assim a sua contaminação, e consequentemente equipamentos, utensílios e superfícies.

Tabela 3.8 Soma do número de inconformidades no Domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais (Continuação).

<b>Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais</b>							
<b>Inconformidade</b>	<b>Talhos</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
2. 18 a) Existem dependências ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão para a armazenagem independente de condimentos, aditivos e matérias-primas subsidiária? (alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	4	0	4	0	0
2. 18 b) Existem dependências ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão para a armazenagem independente de material de acondicionamento e de rotulagem? (alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	4	0	0	4	0
2.19 a) O material de acondicionamento encontra-se devidamente armazenado e mantido em condições que evite a sua contaminação? (alínea e) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	4	2	0	0	4

De acordo com a alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, devem existir dependências ou armários independentes para o armazenamento de condimentos, aditivos e material subsidiário e outro para material de acondicionamento e de rotulagem, por forma a garantir que não subsistem contaminações cruzadas e / ou externas, como poeiras e outras sujidades. Tal como as outras superfícies, devem, igualmente, serem constituídas por material resistente, liso e de fácil lavagem, permitindo uma eficiente higienização das mesmas.

Verifica-se que o talho 3 e 5 não possui um armário independente para armazenagem de aditivos, condimentos e material subsidiário, o que constitui uma inconformidade recorrente em ambos os talhos. Tal permite a contaminação destes produtos, visto que não se encontram devidamente acondicionados.

Ressalva-se a importância de uma correta armazenagem nomeadamente dos aditivos e certos condimentos, visto que são suscetíveis de causar alergias alimentares ao consumidor, que podem contactar indiretamente ou excessivamente com a carne e seus produtos, utensílios, equipamentos e superfícies.

Relativamente ao armário para o armazenamento de material de acondicionamento e rotulagem, apenas nos talhos 3 e 6 verifica-se uma inconformidade recorrente nas 4 visitas.

O item 2.19 a) refere-se ao armazenamento adequado do material de acondicionamento, constituindo uma não conformidade no talho 3, 4 e 7, situação que potencia a contaminação de material destinado ao contacto com a carne e seus produtos. No talho 3 e 7 é uma inconformidade recorrente, enquanto no talho 4 foi uma inconformidade apenas verificada nas últimas duas visitas, onde o material de acondicionamento era deixado no balcão, para facilitar a atividade do manipulador, situação que apresentava evidências de sujidade.



O material de acondicionamento, como sacos e embalagens de plásticos, utilizado na indústria alimentar deve ser inócuo para o alimento, fornecendo uma barreira física ao género alimentício contra perigos físicos, químicos e biológicos, mantendo a sua qualidade e segurança (Vasconcelos & Filho, 2010). Neste sentido, entende-se a preocupação em manter este tipo de material em local fechado, devidamente adequado com superfícies lisas, impermeáveis e de fácil higienização, evitando a sua contaminação, e por conseguinte a contaminação da carne e dos seus produtos.

## 2.3 Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne e Seus produtos

O domínio 3 é referente às condições de exposição e venda de carne e seus produtos, abordando questões fundamentais na manutenção da segurança e higiene da carne com as condições de exposição e conservação da carne, dando um grande uma grande relevância à temperatura. Este domínio é constituído por 11 itens, onde as inconformidades foram divididas em 3 tabelas, para facilitar a interpretação e discussão de resultados.

Tabela 3.9 Soma do número de inconformidades no Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos.

Domínio 3- Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
3.2 As carnes e os seus produtos encontram-se permanentemente protegidos da ação dos raios solares, poeiras ou quaisquer outras conspurcações? (Ponto 1 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4		3	4	2	4	
3.3 As temperaturas de exposição das carnes e seus produtos são as adequadas? (artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	2			4	1		4
3.5 A conservação das carnes e a sua exposição permite uma livre circulação de ar? (alínea g) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	1		0	3
3.6 Existem cuidados especiais para evitar que o sangue e outras escorrências não conspurquem os produtos postos à venda? (Ponto 2 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4				2	4	

Em todo o circuito da carne e seus produtos, desde da sua receção até entrega ao cliente final, a carne deve ser mantidas em condições adequadas de armazenamento, conservação e exposição, evitando a sua contaminação e, consequente, deterioração precoce, bem como originar toxinfecções alimentares. Este é o requisito no ponto 1 do artigo 8º do anexo

Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, que prevê que a carne e seus produtos devem permanecer protegidos de fontes de conspurcações. Tal constitui uma inconformidade em todos os talhos, sendo recorrente no talho 1, 2, 4, 6 e 7. No que concerne ao talho 3 foi uma situação apenas observada a partir da segunda visita, enquanto no talho 5, foi uma situação observada nas primeiras duas 2 visitas, acabando por ser resolvida nas posteriores.

Para avaliação do presente item, foram observadas uma série de questões estruturais, de equipamentos e utensílios, bem como comportamentos adotados por parte dos manipuladores.

Um dos critérios fundamentais para o presente item está diretamente relacionado com o item 3.6 “Existem cuidados especiais para evitar que o sangue e outras escorrências não conspurquem os produtos postos à venda?”, onde a carne e seus produtos são colocados diretamente sobre o chão da vitrina, possibilitando a contaminação química, devido a resíduos de detergentes e desinfetantes, bem como contaminação microbiológica oriunda das escorrências das carnes. Esta foi uma situação observada em todos os talhos, mas apenas no talho 5 foi resolvida, mediante colocação de estrados de plástico, que impossibilitam o contacto direto com o chão da vitrina. A figura 3.10 ilustra um exemplo de estrados de plástico, utensílio que poderá ser adquirido por todos os talhos.



Figura 3.10 Exemplo de estrado de plástico a colocar na vitrina expositora.

Outro critério utilizado para avaliar o item 3.2 foi com base na observação de comportamentos dos manipuladores, onde se constatou que estes não adotavam as boas práticas de higiene e de manipulação, destacando-se:

- ⇒ A utilização da mesma tábua e / ou mesa de corte, para o corte simultâneo de várias espécies de carnes, aspeto que potencia a contaminação cruzada;
- ⇒ Mau estado de conservação das tábuas e / ou mesas de corte;
- ⇒ O “abandono” de carnes, por longo períodos de tempo, no cais de receção ou na mesa e / ou tábuas de corte, expostos a temperaturas inadequadas e ainda a conspurcações externas, nomeadamente poeiras e contacto com o público;

- ⇒ Grandes peças de carne em contacto com as paredes da câmara e entre si, contribuindo para a contaminação cruzada;
- ⇒ Cruzamento de vários circuitos funcionais dos funcionários, subprodutos e resíduos e receção da matéria-prima.

Revela-se mais uma vez a importância do manipulador em manter a carne e seus produtos em condições seguras e salubres, nomeadamente em assegurar uma carga microbiana tão reduzida quanto possível, mediante o cumprimento de boas práticas de higienização e de manipulação.

A temperatura adequada de exposição para cada tipo carne e seus produtos é de máxima importância, visto estar diretamente relacionada com a rapidez com que géneros alimentícios se alteram, a nível microbiológico e, conseqüentemente, a nível organolético.

As temperaturas de refrigeração (-1 a 8°C) permitem retardar a atividade enzimática e microbiana, assim como a respetiva produção de toxinas, mantendo as características organoléticas e nutricionais do género alimentício, e reduzindo, igualmente, o risco de toxinfecções alimentares (Lidon & Silvestre, 2008). Porém, é de notar que a refrigeração apenas retarda o crescimento de termófilos e alguns mesófilos, enquanto os psicrófilos são capazes de crescer e degradar o género alimentício (Lidon & Silvestre, 2008; Vasconcelos & Filhos, 2010).

Neste sentido, devem manter-se as carnes e seus produtos sob temperaturas adequadas, consoante a espécie e tipo de género alimentício (tabela 1.8), tanto para a sua estabilidade microbiológica, como para um maior tempo de prateleira. Neste enquadramento, para evitar a proliferação de microrganismos patogénicos e deteriorantes, as carnes e seus produtos, especialmente a carne picada, devem manter-se a temperaturas adequadas (tabela 1.8) para a sua conservação por um maior período de tempo possível. As temperaturas foram medidas mediante a utilização de um termómetro digital devidamente calibrado, colocando sempre a sonda no meio interno da peça de carne, por forma a retirar a temperatura interna. Constata-se uma inconformidade em todos os talhos, recorrente nos talhos 4 e 7, e pontuais nos talhos 1, 2, 3, 5 e 6. A situação pontual das temperaturas inadequadas nos talhos 1, 2, 3, 5 e 6 pode ser oriunda do período de descongelação da própria vitrina expositora. Isto é, as vitrinas são dotadas de um termóstato de descongelação, que regista a temperatura, permitindo o degelo de forma automática, aumentando o rendimento do equipamento e a otimização dos recursos energéticos. Tal situação poderá justificar as temperaturas mais altas neste período. A situação recorrente nos talho 4 e 7 deve-se ao fato do equipamento não atingir a temperatura necessária, possibilitando a proliferação e crescimento de microrganismos. Esta sim, constitui uma inconformidade grave, pois os microrganismos desenvolvem-se exponencialmente; note-se que o aumento rápido da sua carga microbiana, aumenta a probabilidade de ocorrência de uma toxinfecção, visto que a dose infetante é maior. Neste sentido, os talhos 4 e 7 deverão fazer um

investimento em novos equipamentos de frio, nomeadamente as vitrinas expositoras, garantindo assim que as temperaturas adequadas são atingidas. A aquisição e a utilização dos equipamentos de frio são considerados processos dispendiosos, visto que têm que assegurar baixas temperaturas por longos períodos de tempo, obedecendo à cadeia de frio (Vasconcelos & Filhos, 2010). Desta forma, com a finalidade de reduzir custos e aumentar o rendimento de equipamento, recomenda-se um maior isolamento da vitrina expositora, mediante da colocação de portas em acrílico ou outro material de fácil higienização, evitando a dissipação do ar frio para o ar atmosférico, o desgaste do equipamento, e melhorando a proteção da carne e seus produtos face às contaminações.

A eficácia do processo de refrigeração na preservação dos alimentos depende de vários fatores como a regulação do termóstato para a temperatura adequada, a humidade, composição do ar atmosférico e ainda a circulação do ar (Lidon & Silvestre, 2008; Vasconcelos & Filhos, 2010).

O item 3.5 “A conservação das carnes e a sua exposição permite uma livre circulação de ar?” refere-se à importância de uma boa estiva do ar. A circulação do ar dentro dos equipamentos de frio garante que todo o género alimentício é refrigerado de forma uniforme, atingindo a temperatura de refrigeração no seu interior. Este aspeto constituiu uma inconformidade nos talhos 4, 5 e 7, visto que a forma como estavam dispostas as carnes e seus produtos, bem como o grande volume de géneros alimentícios, comprometia a correta circulação do ar, influenciando a sua temperatura. Recomenda-se assim uma correta gestão do *stock* de matéria-prima e a sua colocação na vitrina de forma a não comprometer a circulação do ar entre as carnes e os seus produtos.

Tabela 3.10 Soma do número de inconformidades no Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos (Continuação).

Domínio 3- Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
3.7 Existe uma separação física nas vitrinas frigoríficas ou balcões entre a carne fresca de diferentes espécies, de carne picada e de preparados de carnes? (alínea i) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	4			0	4
3.8 A exposição dos produtos à base de carne é feita em expositor próprio a temperaturas adequadas? (alínea j) ) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	4				
3.9 As peças inteiras de caça selvagem menor, quando comercializadas com pele ou penas, encontram-se expostas e conservadas em expositores próprios, separadas de outras carnes ou produtos? (Ponto 3 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	4				

Os microrganismos encontrados na carne podem provir diretamente do animal, como no caso de parasitas, ou então mediante da sua contaminação durante o processo de abate, preparação e transporte da carcaça e do posterior processo tecnológico, devido a condições de higiene precária, más práticas de manipulação e temperaturas inadequadas (Lundgren et al., 2009). Por outro lado, certas espécies de carne têm microrganismos predominantes na sua flora, como é o caso da carne de aves (*Salmonella*) e a carne de bovino (*E. coli* O157:H7), pelo que se devem respeitar as diferentes floras microbianas presentes na carne, garantindo-se assim a ausência de contaminação cruzada. Por outro lado, é de notar que os preparados de carne e de carne picada são alvos de uma maior manipulação por parte do manipulador, com a introdução de novos ingredientes. Assim, será de esperar que a carga microbiana seja mais elevada que as peças inteiras de carne (Sousa et al. 2012).

Devido a esta diversidade da flora microbiana dos vários tipos e espécies carnes, assim como os seus produtos, é essencial que estes se encontrem devidamente organizados por espécie e por preparados de carne, evitando-se deste modo contaminações cruzadas. Este é o requisito presente na alínea i) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, constituindo o item 3.7 da lista de verificação. Dos talhos visitados, apenas no talho 2 e 6 apresentavam as diferentes espécies de carne e seus produtos separadas fisicamente com placas de plástico e acrílico, enquanto nos restantes foi considerada uma inconformidade recorrente, onde não existia quaisquer separações ou, então, com separadores físicos, mas a carne e seus produtos indevidamente expostos.

A solução para esta inconformidade é simples e passa pela reorganização das carnes na vitrina expositora, criando separadores físicos entre espécies. O item 3.8 refere-se apenas aos

produtos à base de carne, como por exemplo chouriços, em que estes devem ser conservados a temperaturas adequadas (6°C) e em expositor próprio. Esta situação ocorre porque estes produtos já sofreram um processo de estabilidade microbiológica, nomeadamente secagem e fumagem, no caso do processo de fabrico de enchidos, eliminando e inibindo microrganismos (Silva, 2003). Caso estes sejam colocados juntamente com os géneros alimentícios crus, poderão ser contaminados.

Tal constitui o requisito da alínea j) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, sendo uma inconformidade recorrente em todos os talhos, exceto no talho 1 e 2, onde os produtos à base de carne são conservados a temperaturas adequadas e em expositores próprio para o efeito.

Nos restantes talhos verifica-se que os produtos à base de carne se encontram expostos na mesma vitrina expositora juntamente com os restantes géneros alimentícios, ou que se encontram expostos na parede, suspensos por ganchos, a temperaturas inadequadas.

Para além da possível contaminação cruzada, estes produtos estão ainda sujeitos a diversos focos de contaminação, como poeiras vindo do exterior, contacto com o público, que poderá ser portador de microrganismos patogénicos, entre outros. Como agravante, as temperaturas inadequadas, isto é acima dos 6°C possibilitam o crescimento e proliferação exponencial dos microrganismos patogénicos e / ou deteriorantes, podendo causar toxinfecções.

O mesmo princípio do item 3.7 aplica-se ao item 3.9, em que as peças inteiras de caça selvagem menor (coelhos, lebres, perdizes, faisões, patos, pombos) pela sua flora micrológica diferente, bem como pela presença de pele e penas, devem ser colocadas em expositores próprios, evitando a contaminação cruzada entre géneros alimentícios.

Neste contexto, apenas o talho 2 possui uma vitrina expositora adequada para a exposição deste tipo de carne, enquanto nos outros talhos é colocado juntamente com as outras espécies de carne e preparados de carne. Aconselha-se a aquisição de uma vitrina expositora só para as peças inteiras de caça selvagem, assim como só para os produtos à base de carne, evitando-se o seu contacto com as outras espécies. Em caso de recursos financeiros limitados ou insuficientes recomenda-se a reavaliação da necessidade da comercialização destes produtos, deixando de existir a sua venda.

Tabela 3.11 Soma do número de inconformidades no Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos (Continuação).

Domínio 3- Condições de Exposição e Venda de Carne e seus Produtos							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
3.10 A rotulagem está de acordo com a legislação em vigor?	4						
3.11 a) O rótulo da carne bovina está no expositor, junto às peças de carne a que se refere, num local bem visível e perfeitamente identificável com a carne em questão? (artigo 5º do DL. nº 323-F/2000)	2	1	3	0	1	4	

Entende-se por rotulagem um conjunto de menções e indicações que têm como intuito informar o consumidor sobre o género alimentício que está adquirindo, e para tal deve cumprir com uma série de requisitos, nomeadamente as menções obrigatórias (Regulamento (CE) nº 1169/2011, de 25 de Outubro). Por outro lado, permite igualmente, uma correta rastreabilidade, assim como iniciar os procedimentos de retirada / recolha do mercado, caso os géneros alimentícios representem um perigo para a saúde pública.

A rotulagem da carne vendida a avulso deve incluir denominação de venda, lista de ingredientes, lista de alérgenos, condições de conservação, origem e lote (Regulamento (CE) nº 1169/2011, de 25 de Outubro).

Em todos os talhos se verificaram falhas ao nível da rotulagem e dos preparados de carne, com destaque para a falta das seguintes indicações: condições de conservação e lista de alérgenos, menções omitidas em todos os rótulos observados.

Nos talhos 4, 3 e 6 foi observada a presença de lista de ingrediente. Constatou-se ainda que em todos os talhos, a rotulagem possui a denominação de venda (com algumas abreviaturas), origem, lote e preço de comercialização.

A presença das menções da lista de ingredientes e de alérgenos é uma informação de máxima importância para a escolha dos produtos por parte do consumidor, pois considera as suas preferências, interesses e suscetibilidades, como por exemplo alergias ou intolerâncias alimentares. Da mesma forma que as condições de conservação correspondem a uma menção que informa o consumidor como manter de forma adequada os géneros alimentícios, assegurando as suas características organoléticas e um elevado nível de segurança.

Considerando o caso particular da carne picada e preparados de carne picada, em todos os talhos a sua rotulagem se encontrava igualmente incompleta sem as menções de “Percentagem de matéria gorda inferior a” e “relação de colagénio / proteína da carne inferior a”.

Neste sentido, devem reformular-se os rótulos para que incluam estas menções e, consequentemente, para uma correta informação do consumidor.

Relativamente à carne de bovino, esta deve estar devidamente rotulada, contendo o número de identificação do animal específico, assim como a proveniência da carne, o número de

aprovação do matadouro onde o animal foi abatido e o número de aprovação do estabelecimento de desmancha (Decreto-Lei nº 323-F/2000).

Esta situação foi apenas uma inconformidade recorrente no talho 7, sendo que nos talhos 1, 2, 3 e 6 constituíram situações pontuais, e no talho 4 uma situação recorrente resolvida na última visita, onde o rótulo da carne de bovino já se encontrava junto das respetivas carnes. Em todos os talhos se observou que quando a rotulagem do bovino não estava junto das peças, estas estavam agraphadas na fatura. Não eram colocadas junto as respetivas peças por esquecimento ou, então, porque ainda estavam por preencher os mapas de registo de receção da matéria-prima. Recomenda-se, por isso, que seja sempre colocada junto à respetiva peça de bovino.

## 2.4 Domínio 4 – Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne

O domínio 4 referente à preparação e venda de carne picada e preparados é constituído por 8 itens. As inconformidades encontram-se divididas em 2 tabelas.

Tabela 3.12 Soma do número de inconformidades no Domínio 4 – Preparação e venda de carne picada e preparados de carne

Domínio 4- Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
4.1 A carne picada é conservada à temperatura máxima de 2°C? (Ponto 1 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008)	2	3		2	4		0
4.2 É vendida no próprio dia da sua preparação? (Ponto 1 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	0	3	4		0
4.5 a) Existe equipamento exclusivo para a preparação de carne picada de aves? (Ponto 3 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4			0	0	4	

A carne picada e os preparados à base de carne picada apresentam uma maior instabilidade microbiológica, porque sofrem uma maior manipulação e existe uma maior área de exposição, aumentando assim a probabilidade de contaminação (Sousa et al. 2012; Ferreira & Simm, 2012). Por outro, uma maior exposição ao ar atmosférico permite o desenvolvimento de microrganismos aeróbios, que podem resistir às baixas temperaturas de refrigeração (Ferreira & Simm, 2012).

Neste contexto, face à elevada sensibilidade da carne picada a este parâmetro, a mesma deve ser conservada a uma temperatura máxima de 2°C, por forma a controlar a carga



microbiana. Note-se contudo que esta situação foi considerada uma inconformidade em todos os talhos (exceto no talho 7), e uma inconformidade recorrente nos talhos 5 e 6.

No que concerne ao talho 1, nas duas primeiras visitas as temperaturas da carne picada encontravam-se a uma temperatura de 2°C, enquanto nas 3ª e 4ª visita já se observaram temperaturas de 3 de 10°C, respetivamente. Especificamente, na última visita verificou-se que a carne tinha sido picada e deixada à temperatura ambiente por longos períodos de tempo, interrompendo assim a cadeia de frio.

No talho 2, apenas na 2ª visita as temperaturas se encontravam dentro limite estabelecido, enquanto na 1ª, 3ª e 4ª visita, as temperaturas se encontravam a 3,5, 9 e 11°C, respetivamente. Mais uma vez nas duas últimas visitas verificou-se que a carne picada era deixada à temperatura ambiente. No talho 3, na primeira visita não existia carne picada, porém nas 3 últimas visitas as temperaturas deste produto eram de 2,5, 2,4 e 3°C. No talho 4, na primeira visita, não existia igualmente carne picada, mas na terceira visita apresentava uma temperatura adequada. Na 2ª e 4ª visita, a temperatura da carne picada oscilava em torno de 3 e 8°C, respetivamente.

Verificou-se então uma inconsistência nas temperaturas, que permitiu constatar que na maioria das inconformidades detetadas, as altas temperaturas na carne picada, estão diretamente relacionadas com más práticas por parte do manipulador. De fato foi possível observar uma série de comportamentos destacando-se:

- ⇒ Carne para picar deixada na bandeja da picadora, por longos períodos de tempo;
- ⇒ Carne já picada deixada no tabuleiro à temperatura ambiente por longos períodos de tempo;
- ⇒ Funcionamento incorreto ou avaria das máquinas picadoras refrigeradas.

Os talhos 1, 2, 3 e 6 possuem máquinas picadoras refrigeradas, isto é com um sistema de refrigeração incorporado que evita a quebra da cadeia de frio, mantendo as temperaturas baixas ao sair a carne picada. Porém, foi constatado que a carne picada ao sair do equipamento apresentava temperaturas muito elevadas, como por exemplo de 10°C, o que leva a crer que o manipulador não utiliza o equipamento corretamente, deixando arrefecer adequadamente, ou simplesmente este sistema já não se encontra a funcionar de forma adequada.

Algumas das temperaturas registadas, (9º e 10°C) são preocupantes, visto que com estas temperaturas existe o desenvolvimento e proliferação de microrganismos patogénicos e deteriorantes, constituindo uma agravante que em alguns talhos (1,4, 5 e 6), onde carne não é vendida no próprio dia de preparação, aumenta exponencialmente o risco de tox infeções alimentares.

Recomenda-se que as temperaturas de conservação da carne picada sejam respeitadas, utilizando corretamente o equipamento, esperando o tempo suficiente para que este arrefeça, e

guardando a carne picada imediatamente após o processamento da mesma na vitrina expositora ou na câmara de conservação. Para além destes cuidados, devem ser processadas pequenas quantidades de carne picada a pedido do cliente, para que toda a carne seja comercializada no próprio dia de produção.

A carne de aves apresenta uma flora microbiana diferente das restantes espécies, sendo um importante reservatório de *Salmonella* spp, pelo que é necessário um equipamento exclusivo para picar esta espécie de carne, evitando a contaminação cruzada. Tal constitui o item 4.5 a) “Existe equipamento exclusivo para a preparação de carne picada de aves?” onde constitui uma inconformidade recorrente no talho 1, 2, 3, 6 e 7, potenciando a contaminação cruzada entre carnes.

Para resolução deste problema existem duas opções possíveis: simplesmente recusar o pedido de picar carne de aves, procedimento aplicado no talho 4 e 5, ou então adquirir outra máquina picadora apenas para este feito.

Tabela 3.13 Soma do número de inconformidades no Domínio 4 – Preparação e venda de carne picada e preparados de carne (continuação)

Domínio 4 - Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
4.6 a) A máquina picadora, moldes e restantes utensílios são lavados e desinfetados após cada período de trabalho e sempre que necessário? Alínea b) ponto 5 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008	2	4		3		4	
4.6 b) A máquina picadora, moldes e restantes utensílios estão protegidos contra contaminações e conspurcações? (Alínea e) ponto 5 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4						
4.7 No caso de máquinas picadores não refrigeradas, a cabeça da picadora é colocada nos meios frigoríficos no intervalo entre a picagem da carne? (ponto 6 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	4	1	0	0
4.8 a) A preparação de preparados de carne é feita em sala reservada? (artigo 14º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4						

A principal função da máquina picadora consiste na picagem da carne fresca, pelo que o processo higienização é de máxima importância, pois a carne picada é altamente perecível. A máquina picadora e os utensílios relacionados com este processo devem ser higienizados sempre após cada ciclo de picagem para assegurar a manutenção de um elevado padrão de higiene (Heinz & Hautzinger, 2007).

As principais fontes de contaminação da carne picada residem na própria condição microbiológica da carne utilizada para picar, nas mãos dos manipuladores e no estado de higienização dos equipamentos utilizados na picagem. De fato estes fatores contribuem para a

ocorrência de microrganismos patogénicos como *Salmonella* e *Staphylococcus aureus* (Sousa et al. 2012; Ferreira & Simm, 2012).

O item 4.6 a) aborda precisamente a questão da higienização e da sua frequência, sendo possível contatar uma inconformidade em todos os talhos, aspeto que foi recorrente nos talhos 2, 3, 4 e 7.

Em todos os talhos foi detetada uma higienização precária da máquina picadora, com grandes acumulações de sujidades nas lâminas, tabuleiro de suporte e ainda no utensílio destinado para deslocalizar a carne. A figura 3.11 ilustra um exemplo de uma máquina picadora, demonstrando os principais locais onde foram verificados grandes acumulações de sujidades.



Figura 3.11 Exemplo de uma máquina picadora com localização de maior sujidade.

Foi verificada a presença de fragmentos de carne e manchas de sangue secas e encrustadas no equipamento, evidenciando a falta de frequência do processo de higienização (não sendo portanto aplicada a regra básica de higienização após cada utilização da máquina). Esta situação promove as condições ótimas para o crescimento microbiano de patogénicos e deteriorantes, que irão posteriormente contaminar a carne do novo ciclo de picagem.

No talho 6 verificou-se na segunda visita que a máquina picadora estava devidamente higienizada e no talho 5 se encontrava em processo de lavagem na segunda visita. No talho 2, nas duas primeiras visitas, a máquina picadora estava devidamente higienizada e nas duas últimas o mesmo já não se verificava. Denotou-se portanto, mais uma vez a adoção de más práticas de higienização por parte do manipulador, não respeitando as frequências estabelecidas para a lavagem deste equipamento. Nos talho 4 e 5, devido às evidências de sujidades encrustadas, parece evidenciar-se que raramente ocorre higienização, mesmo com a utilização frequente deste equipamento.

Para além dos cuidados com a higienização da máquina picadora, é necessário que esta esteja devidamente isolada e protegida de contaminações externas, tal como as máquinas de corte. De fato, esta situação está contemplada no item 4.6 b), constituindo uma inconformidade recorrente em todos os talhos.

Verificou-se que as máquinas picadoras não estão devidamente protegidas, colocados na zona de laboração, estando em contacto com o público, poeiras e sujidades, uma agravante perante aos problemas de higienização observadas no item anterior.

Após a devida higienização de todo o equipamento, este deve ser protegido com um resguardo, constituído por material facilmente lavável, evitando-se assim a contaminação da máquina.

Tal como já foi referido anteriormente, apenas os talhos 4, 5 e 7 possuem máquinas picadoras não refrigeradas, o que implica que a cabeça da picadora seja guardada em condições de refrigeração, para não interromper o ciclo de frio das matérias-primas, persistindo assim temperaturas de refrigeração adequadas.

Observou-se que o manipulador do talho 7 guarda sempre a cabeça da picadora na câmara de conservação, devidamente protegida com um saco de plástico, aspeto que constitui um contrassenso, visto que é guardada sem a devida higienização. O mesmo acontece no talho 5 (excetuando-se na primeira visita). O manipulador do talho 4 não cumpre com o presente requisito, observando-se grandes acumulações de sujidades encrustadas no equipamento.

Recomenda-se por isso que nestes talhos, os manipuladores tenham o cuidado especial para guardar a cabeça da picadora nos equipamentos de frio, diminuindo a sua temperatura, após a devida higienização.

O item 4.8 a) “A preparação de preparados de carne é feita em sala reservada?” refere-se à necessidade da existência de uma sala isolada das restantes para a preparação de preparados de carne, muitas vezes constituídos por carne picada. Percebendo a grande suscetibilidade à contaminação destes, deve-se eliminar e / ou diminuir ao máximo eventuais focos de contaminação, mantendo igualmente as condições de refrigeração.

Desta forma, os preparados de carne devem ser preparados para salas próprias para o efeito, com sistemas de climatização, com elevado nível de salubridade e longe de focos de contaminação (com destaque para poeiras e contacto com público).

Infelizmente, é uma inconformidade recorrente em todos os talhos, embora no talho 1,2, 5 não se justifica, pois estes têm efetivamente uma sala reservada que poderia servir para a preparação destes produtos alimentares. Nos restantes talhos, a sua própria dimensão não permite a criação de zonas reservadas, apontando-se assim, como única solução, a preparação destes produtos em alturas de menor movimento comercial.

## 2.5 Domínio 5 – Pré-embalados

O domínio 5 inclui requisitos específicos para os produtos pré-embalados, géneros alimentícios que foram embalados antes da sua exposição à venda ao consumidor (alínea r) artigo 1º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro).

Tabela 3.14 Soma do número de inconformidades no Domínio 5 – Pré-embalados

5 - Pré-embalados							
Inconformidade	Talho						
	1	2	3	4	5	6	7
5.1 a) Os produtos de carnes frescas e de produtos à base de carne pré-embalada estão dispostos num meio frigorífico exclusivamente para a conservação e exposição destes produtos? (artigo 17º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	4				
5. 2 a) O estabelecimento dispõe de dimensão suficiente que permita a instalação de expositores em zona separada da zona de exposição e venda de carnes? (Ponto 3 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4
5.2 b) Os produtos que necessitem de frio estão colocados sob proteção frigorífica? (Ponto 4 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	4	0	0	0	4
5.2 c) Caso existam em quantidade superior à capacidade do expositor, existe zona de armazenagem apropriada com acesso independente ao local de venda? (Ponto 5 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4

Todos os produtos à base de carne e carnes pré-embaladas, bem como outros géneros alimentícios comercializados no estabelecimento devem estar devidamente expostos e em locais adequados, consoante as suas características, respeitando sempre as condições de conservação de cada produto.

Todos os produtos à base de carne, bem como as carnes pré-embaladas, devem ser conservados a temperaturas de refrigeração (cerca de 6°C), numa vitrina expositora reservada unicamente para este tipo de produtos. Apenas os talhos 1 e 2 possuem vitrinas exclusivas para este tipo de produtos, enquanto os restantes utilizam a mesma vitrina expositora da carne fresca e de outros produtos não embalados, embora com uma separação física. Mais uma vez, encontra-se aqui um foco de contaminação cruzada, visto que a própria embalagem pode estar contaminada, do lado exterior, e contaminar as carnes desprotegidas; ou vice-versa, existir uma rutura da embalagem, ou simplesmente estar mal embalado, e o produto ser contaminado pela carne fresca.

O item 5.2 reporta para a venda e exposição de outros géneros alimentícios devidamente pré-embalados. Para além da carne e seus produtos, verifica-se que em todos os talhos existe a comercialização de outros géneros alimentícios, todos eles devidamente embalados e expostos em expositores próprios para o efeito.

Apenas o talho 7 não dá cumprimento a este requisito presente no ponto 3 do artigo 22º do anexo ao Decreto-Lei 207/2008 de 23 de Outubro, sendo por isso uma inconformidade recorrente. Devido às suas pequenas dimensões, o estabelecimento não tem espaço suficiente para a colocação de expositores destinados para este tipo de géneros alimentícios, utilizando-se o balcão para expô-los. Ao serem colocados neste local, diminui a visibilidade do consumidor para zona de laboração, e potencia-se a contaminação da própria carne devido à queda de objetos estranhos, por exemplo fragmentos de embalagem, para dentro da vitrina expositora, contaminando as carnes frescas e os seus produtos.

A falta de espaço do talho 7 influencia igualmente o item 5.2 c) “em caso quantidade superior à capacidade do expositor, existe zona de armazenagem apropriada com acesso independente ao local de venda?”, sendo uma inconformidade recorrente, visto que o estabelecimento não tem outra área independente para a armazenagem adequada em caso de excesso de matéria-prima.

Tendo em conta as dimensões do espaço, e a necessidade de uma correto armazenamento das matérias-primas, aconselha-se que neste estabelecimento exista a redução ou eliminação por completo da venda de outros géneros alimentícios para comercialização.

O item 5.2 b) “Os produtos que necessitem de frio estão colocados sob proteção frigorífica?” encontra-se relacionada com análise do item 3.8 “A exposição dos produtos à base de carne é feita em expositor próprio a temperaturas adequadas?”, em que nos talhos 3 e 7, os produtos à base de carne, nomeadamente enchidos, são pendurados na parede, sem proteção frigorífica, constituindo assim uma inconformidade recorrente nestes locais. São colocados na parede para efeitos estéticos, porém ao estarem expostas à temperatura ambiente permitem o desenvolvimento e proliferação de microrganismos patogénicos, e diminuem igualmente o tempo de prateleira do produto.

Sugere-se que os manipuladores nestes locais de venda coloquem estes produtos sob a proteção frigorífica, mantendo assim um elevado nível de segurança.

## 2.6 Domínio 6 - Meios Frigoríficos

O domínio 6 é referente aos meios frigoríficos presentes no estabelecimento, que devem estar em perfeitas condições de conservação e de limpeza. As inconformidades do presente domínio encontram-se divididas em 3 tabelas.

Tabela 3.15 Soma do número de inconformidades no Domínio 6 – Meios frigoríficos.

6 - Meios Frigoríficos								
Inconformidade	Talho							
	1	2	3	4	5	6	7	
6.3 São mantidos em perfeito estado de conservação e limpeza? (alínea a) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	3	4					0
6.3 a) Estado de conservação e limpeza das borrachas? (alínea a) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	2		4					0
6.3 b) Estado de conservação e limpeza das grelhas de proteção dos evaporadores? (alínea a) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	3	4					0

Analisando o grupo de itens 6.3 compreende-se que apenas o talho 7 apresenta boas condições de conservação e de higienização dos equipamentos de frio, enquanto os restantes talhos evidenciam grandes falhas nesta questão, nomeadamente no estado de conservação geral das câmaras de frio.

O item 6.3 referente às condições gerais de conservação e limpeza, está diretamente ligado com os dois itens seguintes, 6.3 a) “Estado de conservação e limpeza das borrachas?” e b) “Estado de conservação e limpeza das grelhas de proteção dos evaporadores?”.

Em todos os talhos, exceto no talho 7, a conservação e higienização geral dos equipamentos de frio, nomeadamente das câmaras de frio, constitui uma inconformidade recorrente, evidenciando a falta da manutenção dos equipamentos e de uma frequência de higienização inadequada. Constataram-se escorrências (sangue) que não foram imediatamente limpas no pavimento, manchas de sangue nas paredes, e acumulação de matéria orgânica, isto é fragmentos de carne no chão da câmara. Todas estas situações possibilitam a contaminação cruzada da carne bem como a formação de cheiros desagradáveis dentro da câmara.

Este tipo de equipamento constitui uma importante fonte de contaminação, particularmente para as carnes, uma vez que são colocadas neste equipamento sem qualquer tipo de proteção, podendo contactar com as paredes, pavimentos (e entre si), possibilitando a contaminação cruzada (Fernandes et al. 2009).

As borrachas das portas deste tipo de equipamento devem ser alvos de uma manutenção frequente bem como de uma higienização adequada, evitando a acumulação de

fungos. Devido ao seu uso frequente, abrir e fechar a porta, leva a um grande desgaste das borrachas, podendo causar o seu despreendimento ou até mesmo a sua rutura.

Averiguou-se o estado das borrachas em todos os talhos, sendo uma situação recorrente no talho 4, 5 e 6, enquanto nos talhos 1, 2 e 3 foi uma inconformidade apenas verificada a partir da terceira visita.

A falta de manutenção das borrachas representa prejuízos para o estabelecimento e, para além de dificultar o processo de higienização, aumenta o consumo energético dos equipamentos pela compensação de ar frio perdido pelas borrachas danificadas.

A falta de higienização e manutenção das grelhas de proteção dos evaporadores constitui um foco de contaminação importante, que deve ser rapidamente solucionado, uma vez que ao se iniciar o ciclo das grelhas dos evaporadores com resíduos de fungos, permite-se a sua dispersão por cima das carnes, contaminando-as.

Esta foi uma questão, igualmente, observada em todos os talhos (talhos 1,3, 4, 5 e 6, e no talho 2, apenas contatado na segunda visita), exceto no talho 7, sendo uma inconformidade recorrente.

Recomenda-se uma higienização frequente destes equipamentos, bem como a elaboração de um plano de manutenção preventiva, prevendo-se diversas ações de manutenção dos equipamentos por forma a mantê-los em boas condições de conservação.

Tabela 3.16 Soma do número de inconformidades no Domínio 6 – Meios frigoríficos.

6 - Meios Frigoríficos							
Inconformidade	Talho						
	1	2	3	4	5	6	7
6.4 Os produtos estão dispostos corretamente dentro dos meios frigoríficos de modo a possibilitar a adequada circulação de ar frio? (Alínea b) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	0	0	1	0	3
6.5 Caso existam diferentes tipos de carne ou seus produtos no mesmo meio frigorífico, este está regulado para aquelas cuja temperatura é mais baixa? (Alínea c) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	2	3		4	3	1	4
6.7 Os meios frigoríficos são descongelados, lavados e desinfetados sempre que necessário? (Alínea f) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	1	2	0	0

Tal como referido no domínio 3, os géneros alimentícios devem ser separados entre si, para promover a correta circulação do ar frio, permitindo uma refrigeração uniforme de todo o produto, tal como prevê o item 6.4.

Constitui uma inconformidade recorrente no talho 1, nomeadamente na câmara de conservação dos congelados, uma inconformidade pontual no talho 5, verificada na última visita e uma inconformidade recorrente no talho 7, verificada em três das quatro visitas. Nestes talhos



verificou-se a sobrelotação dos equipamentos de frio e, consequentemente, uma refrigeração inadequada dos géneros alimentícios, aumentando assim a temperatura interna.

O manipulador deve ter em consideração o correto armazenamento nos meios frigoríficos, não bloqueando as grelhas de proteções dos evaporadores, permitindo a circulação do ar.

O item 6.5 “Caso existam diferentes tipos de carne ou seus produtos no mesmo meio frigorífico, este está regulado para aquelas cuja temperatura é mais baixa?” está diretamente relacionado com o item 3.3 referente apenas às temperaturas de exposição, enquanto que o presente item já engloba os equipamentos de conservação, isto é, as câmaras de frio, justificando as diferenças entre as inconformidades dos dois itens.

Mais uma vez, a questão das temperaturas é bastante importante pois, para além de influenciar o tempo de vida do género alimentício, retarda a proliferação de microrganismos deteriorantes e a proliferação de patogénicos. Neste contexto, consoante o tipo de carne e seu estado (picado ou não), deve-se adequar as temperaturas dos equipamentos de frio, regulando-as para a temperatura mais baixa.

No talho 7 é uma inconformidade recorrente, visto que as temperaturas aferidas com um termómetro digital devidamente calibrado, são demasiado altas, apesar do leitor digital da câmara de frio marcar 0,5°C. Esta situação deve-se presumivelmente ao sensor de temperatura da câmara estar demasiado perto das grelhas dos evaporadores, marcando temperaturas mais baixas (situação que não corresponderá à realidade).

As temperaturas elevadas neste talho devem-se possivelmente à sobrelotação dos equipamentos de frio, impossibilitando o fluxo de ar frio pelos géneros alimentícios. O mesmo se pode contatar no talho 4, onde as temperaturas inadequadas constituem uma inconformidade recorrente, devendo-se possivelmente à sobrelotação dos equipamentos de frio. No talho 6, foi uma inconformidade pontual diretamente relacionada com o item 3.3, onde a temperatura da vitrina expositora se encontrava demasiado elevada.

Os talhos 2 e 3 só na primeira visita é que apresentaram temperaturas adequadas, porém a situação tendeu a piorar, com a elevação das temperaturas nas visitas seguintes. Para além das inconformidades detetadas no item 3.3, que apenas considera as temperaturas de exposição, as temperaturas de conservação incluídas no item 6.5 também apresentavam anomalias, não subsistindo uma regulação para os géneros alimentícios mais perecíveis (nomeadamente carne picada e derivados). As inconformidades detetadas no talho 1 estão diretamente relacionadas com o item 3.3, em que as temperaturas de exposição registadas se encontravam demasiado elevadas, permitindo o crescimento e proliferação da flora microbiana presente nos géneros alimentícios. As inconformidades detetadas no talho 5 estão relacionadas com a presença de carne picada na câmara de conservação, com temperaturas de 3,5°C, não estando regulada a uma temperatura máxima de 2°C.

Neste contexto, recomenda-se a regulação dos termóstatos à temperatura adequada para as diferentes espécies de carne, por forma atingir a temperatura mais baixa.

O item 6.7 “Os meios frigoríficos são descongelados, lavados e desinfetados sempre que necessário?” foi apenas avaliado mediante constatação de formação de gelo nos equipamentos, uma vez que avaliação da limpeza foi considerada no conjunto de itens 6.3. Verificou-se que a acumulação de gelo nos talhos foi uma situação pontual, ocorrendo apenas nos talhos 4 ou 5, aspeto que foi rapidamente corrigido e não sendo observado nas visitas posteriores.

A acumulação de gelo, constituir um foco de contaminação, uma vez que ao descongelar a água poderá entrar em contacto com a carne e seus produtos, contaminando-os. Esta situação pode ocorrer quando o equipamento não está a funcionar corretamente, trabalhando continuamente sem realizar o degelo automático. Mais uma vez, a elaboração e cumprimento de um plano de manutenção preventiva ajuda a antecipar o aparecimento de avarias, apostando na prevenção e não na correção. Porém, visto apenas se verificar pontualmente uma acumulação de gelo nos talhos, presume-se que no momento da observação, o equipamento de frio estava perto da altura de efetuar o degelo.

Tabela 3.17 Soma do número de inconformidades no Domínio 6 – Meios frigoríficos.

6 - Meios Frigoríficos							
Inconformidade	Talho						
	1	2	3	4	5	6	7
6. 10 Existe uma separação nas câmaras entre os diferentes tipos de carne de modo a evitar contaminações? (alínea i) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	0	4
6.11 Os dispositivos utilizados para a suspensão da carne são de material resistente à corrosão e mantidos limpos? (alínea p) do ponto 1 e alínea b) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	2	0	2	1	3	0	0
6. 12 Os dispositivos utilizados para a suspensão da carne são colocados de modo a evitar que as carnes suspensas entrem em contacto entre si, com a parede ou com o pavimento? (alínea p) do ponto 1 e do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	3					4

Tal como no item 3.7 referente à necessidade de separadores entre espécies de carne e de preparados de carne, nas câmaras de conservação é, igualmente, necessário proteger os géneros alimentícios da contaminação cruzada (portanto, para tal devem estar devidamente separadas). Apenas o talho 7 tem uma câmara de pequenas dimensões, que não corresponde às necessidades de comercialização do estabelecimento, estando por isso sobrelotada e, consequentemente, sem separações entre si, por forma a poupar espaço.

Uma das formas de armazenamento de grandes peças de carne está associada à sua suspensão com ganchos constituídos por material resistente à corrosão e de fácil higienização,

prevenindo contaminações cruzadas, tal como prevê a alínea i) do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro.

No talho 1, verificou-se nas duas primeiras visitas, a conformidade deste item, porém nas duas posteriores observou-se a falta de cuidados com este material. Verificou-se que os ganchos para suspensão de carne serviam de suporte para pendurar material de higienização como esfregonas e vassouras.

No talho 2 observou-se que os ganchos não foram mantidos limpos nas duas últimas visitas, enquanto no talho 4 foi uma inconformidade pontual. No que concerne ao talho 5 foi uma inconformidade observada nas primeiras três visitas e resolvida na última visita.

Recomenda-se que os manipuladores arrumem e utilizem corretamente estes utensílios, higienizando-os sempre que necessário, visto que ao contactarem diretamente com a carne fresca podem constituir um foco de contaminação.

No mesmo contexto, as paredes, chão e até mesmo outras peças de carne podem constituir veículos de contaminação da carne, pelo que aquando da sua suspensão deve-se garantir que a carne não entra em contacto entre si, com a parede ou com o pavimento, de acordo com o requisito alínea p) do ponto 1 e do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008, 23 de Outubro, constituindo o item 6.12. Para além disto, importa não esquecer que esta separação permite uma correta circulação do ar frio, refrigerando adequadamente a peça de carne.

Apenas no talho 1 o presente requisito é cumprido, enquanto nos restantes talhos trata-se de uma inconformidade recorrente. Nos talhos 2, 3, 4, 5 e 6 foi uma situação apenas observada a partir da segunda visita, permanecendo até a quarta visita, e no talho 4, mais uma vez pelas suas pequenas dimensões, em todas as visitas verificou-se que a carne contactava entre si e com as paredes.

A solução para a presente inconformidade passará para uma melhor disposição das carnes dentre das câmaras, reduzindo-se eventualmente a quantidade de matéria-prima recebida, por forma a garantir que esta não contacta entre si, com a parede ou pavimento.

## 2.7 Domínio 7 e 8 – Subprodutos e Higienização

O domínio 7 é constituído por 3 itens relativos aos subprodutos, onde as inconformidades são representadas na tabela 3.18.

A tabela 3.19 é relativa às inconformidades detetadas no domínio 8 relativo à higienização.

Tabela 3.18 Soma do número de inconformidades no Domínio 7 –Subprodutos.

Domínio 7 - Subprodutos							
Inconformidade	Talho						
	1	2	3	4	5	6	7
7.1 a) Dispõe de recipientes próprios para a recolha de subprodutos de origem animal, munidos de acionamento não manual? (ponto 1 do artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	0	0	0	0	0
7.1 a) Dispõe de recipientes próprios para a recolha de subprodutos de origem animal, munidos de Tampa? (ponto 1 do artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4	0	0	0	0	0	0
7.2 As operações de separação, identificação, pesagem, registo e encaminhamento para eliminação ou aproveitamento de subprodutos, são as previstas no Regulamento (CE) n.º 1069/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 3 de Outubro? (Ponto 2 do artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4						
7.3 Possui as Guia de Acompanhamento de Subprodutos de Origem Animal - Mod. 376/DGV?	4						

Os subprodutos gerados no talho são principalmente aparas de carne, ossos e gorduras, que de acordo com o Regulamento (CE) nº 1069/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 3 de Outubro são considerados subprodutos da categoria 3, devendo ser alvos de um procedimento específico de recolha e de eliminação dos mesmos.

Neste contexto, os talhos devem respeitar o que está descrito no presente regulamento, fazendo uso de recipientes próprios para o efeito, munidos de tampa e de acionamento não manual, bem como de um saco de plástico de utilização única.

Verificou-se que todos os talhos possuem um recipiente destinado para o acondicionamento de subprodutos, excetuando-se o talho 1, que não cumpria com todos os requisitos necessários – aponte-se a falta de tampa (item 7.1 a) e, consequentemente, a falta de acionamento não manual (item 7.2 b). De fato a presença de tampa impede a propagação de odores, bem como da atração de pragas.

Apesar da presença de recipientes destinados para este efeito em todos os talhos, os manipuladores optavam pela colocação dos subprodutos num saco de plástico, ou numa caixa de plástico, utilizada na receção das matérias-primas (talho 4 e 7), sendo posteriormente entregues para a alimentação animal a uma entidade individual sem autorização para transporte

ou para eliminação. Assim configura uma inconformidade recorrente em todos os talhos, pois todos seguem esta prática, onde não existe qualquer registo dos subprodutos produzidos, nem de guias de acompanhamento. Como agravante, os subprodutos são conservados nas câmaras de conservação de géneros alimentícios e por vezes sujeitos a congelação indevida nos equipamentos de conservação de congelados.

Para além de ser uma questão importante de controlo pragas, uma vez que acumulação de resíduos e de subprodutos potencia o aparecimento de todo o género de pragas (por exemplo ratos e baratas), a questão da higiene e salubridade do estabelecimento é colocada igualmente em risco, bem como a saúde dos animais que vão consumir estes alimentos.

O motivo pela prática inadequada do armazenamento dos subprodutos, referido pelos manipuladores, são os custos elevados de transporte e de eliminação de subprodutos em empresas devidamente autorizadas para este efeito, porém são custos que deverão ser suportados para garantir um elevado nível de higiene e segurança.

Recomenda-se a utilização dos equipamentos que o manipulador dispõe, nomeadamente do recipiente destinado ao efeito de recolha e acondicionamento dos subprodutos, bem como a contratação de uma empresa certificada para o seu transporte e eliminação.

Tabela 3.19 Soma do número de inconformidades no Domínio 8 – Higienização.

Domínio 8 – Higienização							
Inconformidade	Talho						
	1	2	3	4	5	6	7
8.1 Existem dependências ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão para a armazenagem independente de detergentes, desinfetantes e outros materiais de limpeza? (alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4				0	0	4
a) Está devidamente identificado?	4	0	4	0	4		

De acordo com a alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008, 23 de Outubro, deve existir uma dependência ou um armário constituído com material liso, resistente e de fácil lavagem, para uma adequada arrumação de detergentes, desinfetantes e material de limpeza (constitui o item 8.1). Analisando a tabela 3.19, percebe-se que apenas os talhos 5 e 6 cumprem na totalidade do requisito, enquanto os restantes talhos apenas possuem um armário para o armazenamento de detergentes e desinfetantes, onde os restantes utensílios de limpeza como esfregona, balde e vassoura são guardados nas instalações sanitárias / vestiários, ou num canto do estabelecimento.

Não se considera como uma inconformidade grave, visto que os detergentes e desinfetantes se encontram devidamente armazenados, sendo estes constituírem um verdadeiro

perigo químico, caso estejam em contacto com os géneros alimentícios, equipamentos e utensílios.

No entanto recomenda-se a correta arrumação dos materiais de limpeza em armários independentes, devidamente fechados e identificados, sendo este último critério disposto no item 8.1 a) que se refere à identificação destes locais.

Apenas os talhos 3 e 5 dispõem de uma correta identificação dos armários com os produtos de higienização, constituindo uma inconformidade recorrente nos talhos 1, 2, 4, 6 e 7. A solução desta inconformidade é simples e passa pela criação de um dístico plastificado com a frase “Produtos e / ou material de higienização”.

## 2.8 Domínio 9 - Instalações Sanitárias e Vestiários

O domínio 9 é constituído por uma série de requisitos que as instalações sanitárias e vestiários devem cumprir. As inconformidades observadas nos setes talhos durante as 4 visitas encontram-se na tabela 3.20, 3.21 e 3.22.

Tabela 3.20 Soma do número de inconformidades no Domínio 9 – Instalações Sanitárias e Vestiários.

Domínio 9 - Instalações Sanitárias e Vestiários							
Inconformidade	Talho						
	1	2	3	4	5	6	7
9.1 Existem vestiários e instalações sanitárias com ventilação própria e em boas condições de limpeza? (alínea g) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008 )	0	4					
b) Separada por sexos? (ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	4	0	4	0	0	0
c) Dotados de chuveiro? (ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	4	0	4	0	0	4

Garantindo um elevado nível de higiene dos manipuladores, estes devem dispor de instalações sanitárias e vestiários, devidamente separados da zona de laboração, evitando os riscos de contaminação cruzada (Noronha & Baptista, 2003). Para além disto, a sua construção deve ser adequada ao contexto real do estabelecimento, sendo munidos dos equipamentos essenciais para a correta higienização dos manipuladores.

De acordo com a alínea g) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, devem existir duas zonas separadas destinadas às instalações sanitárias e outra para vestiários, onde os manipuladores disponham do espaço suficiente para mudar de roupa e para a sua arrumação nos respetivos cacifos.

Verificou-se que apenas o talho 1 dispõe destas duas áreas, enquanto os restantes apenas possuem uma área sanitária única. A presente inconformidade decorre por motivos financeiros ou de falta de espaço de construção, sendo por isso de difícil resolução.

O ponto 2 do artigo 24º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, aponta para a necessidade de instalações sanitárias separadas por sexos, por forma a promover a privacidade e o conforto dos funcionários, bem como serem dotados de chuveiro, constituindo os itens 9.1 a) e c).

De acordo com a análise realizada nos talhos, o item 9.1 a) representa uma inconformidade recorrente nos talhos 2, 3 e 5, onde a instalação sanitária é comum aos dois sexos. Os talhos 4, 6 e 7 possuem igualmente apenas uma instalação sanitária, porém como apenas trabalha um único funcionário no estabelecimento este item foi considerado conforme.

Para todos os efeitos, apenas o talho 1 possui duas áreas distintas, uma para as instalações sanitárias e outra para vestiários, cumprindo totalmente o requisito no ponto 2 do artigo 24º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro.

Tal como o item anterior, a resolução desta inconformidade envolveria grandes custos financeiros bem como espaço para a construção de zonas separadas para vestiários e instalações sanitárias.

Relativamente ao requisito 9.1 c), os talhos 2, 4 e 7 apresentam uma inconformidade recorrente, uma vez que os manipuladores não dispõem de chuveiros. A solução poderá passar pela criação de uma zona para implementar um chuveiro, dotado de pavimento antiderrapante com um ralo e um declive adequado para o escoamento das águas, bem como de uma cortina. Solução que envolve igualmente custos financeiros e necessita de espaço para a sua instalação.

Tabela 3.21 Soma do número de inconformidades no Domínio 9 – Instalações Sanitárias e Vestiários (Continuação).

Domínio 9 - Instalações Sanitárias e Vestiários							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
9.3 Dispõe de lavatórios em bom estado de limpeza e conservação para a lavagem das mãos? (alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	0	0	2	3
a) Com torneiras de acionamento não manual?	4	0	4			0	4
b) Com água corrente fria e quente sob pressão?	4		0	4	0	0	4
c) Com toalhetes descartáveis	1	0	0	0	0	0	2
d) Com sabão líquido e soluto desinfetante?	2	1	0	0	0	0	0
e) Com escovas de unhas individuais?	4				0	4	

Tal como na zona de laboração, os lavatórios das instalações sanitárias e nos vestiários devem ser mantidos em boas condições de conservação e de limpeza (para a correta lavagem

das mãos), munidos de torneiras de acionamento não manual, de água corrente quente e fria sob pressão, toalhetes descartáveis de papel, sabão líquido desinfetante e escovas de unhas individuais. A sua importância foi discutida no domínio 2 - Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais, nomeadamente no conjunto de itens 2.16, pelo que não vai ser debatida neste subcapítulo. Sublinha-se que visto se tratar de uma instalação sanitária, a lavagem das mãos ganha ainda mais importância devido à potencial contaminação das mãos por microrganismos coliformes, como *E. coli*, e *Salmonella*.

Relativamente ao item 9.3, verificou-se que no talho 6, nas duas últimas visitas, o lavatório se encontrava obstruído por pertences pessoais do manipulador, tendo-se verificado o mesmo nas três últimas visitas no talho 7. Ora se os lavatórios se encontram obstruídos, impedem a higienização das mãos do manipulador, levando à consequente contaminação de superfícies equipamentos, utensílios e dos géneros alimentícios.

A solução para esta inconformidade é simples e prática e passa pela correta arrumação dos pertences pessoais nos respetivos cacifos, conforme o item 9.4 e 9.4 a).

Relativamente ao item 9.3 a), os talhos 1,3, 4, 5 e 7 não possuem torneiras de acionamento não manual, implicando uma higienização potencialmente ineficaz, caso o manipulador não siga corretamente o procedimento de higienização das mãos.

Os talhos 1, 2, 4 e 7 não possuem água quente nas instalações sanitárias, constituindo uma inconformidade recorrente no item 9.3 b). As mãos devem ser lavadas com água quente corrente, a cerca de 44°C, que ajuda, nomeadamente, na eliminação de gorduras (Baptista & Saraiva, 2003). A resolução desta inconformidade envolve a instalação de uma caldeira para o aquecimento da água, situação que implica elevados custos financeiros.

Verificou-se que a falta de toalhetes descartáveis, de acordo com o item 9.3 c), é uma inconformidade pontual no talho 1 e no talho 7, sendo rapidamente resolvida nas visitas posteriores. O mesmo se verifica relativamente ao item 9.3 d), ocorrendo inconformidades pontuais nos talhos 1 e 2 por falta de sabão líquido desinfetante dos dispensadores das instalações sanitárias, porém rapidamente resolvidas nas visitas posteriores.

Tal como analisado no domínio 2 - requisitos higiénicos, técnicos e funcionais, o maior número de inconformidades reside no item 9.3 e) referente à presença e utilização de escovas de unhas individuais no procedimento de higienização das mãos. Neste contexto, apenas o talho 5 possui escovas individuais nas instalações, enquanto nos outros talhos, ou simplesmente não possuem escovas de unhas, ou caso existam, não são individuais. Tal situação, leva a uma higienização deficiente das mãos, bem como à propagação da contaminação entre os manipuladores pelo uso da mesma escova de unhas.



Tabela 3.22 Soma do número de inconformidades no Domínio 9 – Instalações Sanitárias e Vestiários (Continuação).

Domínio 9 - Instalações Sanitárias e Vestiários							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
9.4 Dispõe de cacifos individuais? (ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008)	4		0	0	0	0	4
a) Pertences pessoais devidamente arrumados dentro do cacifo?	1	4	0	4	3		4

De acordo com o ponto 2 do artigo 24º do anexo ao Decreto-lei nº 207/2008, 23 de Outubro, os funcionários devem dispor de cacifos individuais munidos de fechadura, para a arrumação dos seus pertences pessoais, bem como do vestuário de trabalho.

Constitui então uma inconformidade recorrente nos talhos 1, 2 não dispondo de cacifos individuais para a colocação dos pertences pessoais, enquanto o talho 7 simplesmente não dispõe de nenhum.

Dos talhos que possuem cacifos, os manipuladores dos talhos 1, 2, 4, 5 e 6 não guardam os seus pertences pessoais dentro dos respetivos cacifos, deixando-os espalhados pela instalação sanitária.

A Norma Portuguesa 1116 de 1975 define quais os tipos de cacifos adequados dependendo do tipo atividade, bem como as dimensões e características que devem respeitar.

Antes de mais, define-se que para a presente atividade torna-se necessário recorrer à utilização de um cacifo tipo B, uma armário individual de dois compartimentos contíguos, separados por uma parede vertical, por forma a separar o vestuário de trabalho e o vestuário pessoal do manipulador, evitando sua contaminação. Dos talhos observados que possuem cacifos, nenhum deles possui duas zonas separadas para este efeito.

Recomenda-se neste sentido que sejam adquiridos cacifos individuais em número igual ao número de trabalhadores, cumprindo com os requisitos estabelecidos na norma portuguesa referida.

## 2.9 Domínio 10 - Manipuladores

O domínio 10 abrange uma série de requisitos que os manipuladores devem respeitar como o código de boas práticas de manipulação e de higiene. A tabela 3.23 ilustra as inconformidades detetadas no presente domínio.

Tabela 3.23 Soma do número de inconformidades no Domínio 10 - Manipuladores.

Domínio 10 - Manipuladores							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
10.1 Todos os funcionários que efetuem as operações de carga e descarga, bem como aqueles que contactem diretamente com a carne e os seus produtos cumprem as regras de asseio e de higiene? (artigo 23º do anexo ao DL. nº 207/2008)	3	4					0
10.3 O vestuário utilizado é o adequado e apresenta um perfeito estado de limpeza? (alínea a) do artigo 23º do anexo ao DL. nº 207/2008)	0	0	0	3	0	0	0
a) Utilização de bata, avental, proteção de cabeça (gorro, boné ou touca)	4	0	4	0	4		
b) De cor clara, de fácil lavagem e desinfeção?	4	2		0	4	0	
c) Calçado impermeável, de fácil lavagem e desinfeção?	0	0	0	1	4	0	4

O item 10.1 “Todos os funcionários que efetuem as operações de carga e descarga, bem como aqueles que contactem diretamente com a carne e os seus produtos cumprem as regras de asseio e de higiene?” foi avaliado de acordo com os outros itens anteriores referentes à higienização das instalações, equipamentos e utensílios e pelos comportamentos dos manipuladores.

Realizando esta análise global, constatou-se que constituía uma inconformidade recorrente nos talhos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, onde os manipuladores não adotavam as boas práticas de higiene e de asseio, evidenciado pelo grau de sujidade das instalações e pela adoção de comportamentos inadequados como:

- ⇒ Negligência da higienização das instalações, equipamentos e utensílios;
- ⇒ Negligência da higienização das mãos;
- ⇒ Utilização de panos de cozinhas, disseminando a contaminação;
- ⇒ Utilização de equipamentos e utensílios sujos;
- ⇒ Más práticas na manipulação da carne.

Todos estes comportamentos e a falta de higienização constituem um foco de contaminação da carne e seus produtos, com a agravante das temperaturas inadequadas verificadas, permitindo o crescimento e desenvolvimento dos microrganismos.

Neste sentido, deve-se promover a formação dos trabalhadores relativamente às regras e comportamentos a adotar para manter um elevado nível de higiene pessoal, bem como das instalações, equipamentos e utensílios. Para além da formação conjunta, deve-se promover formação *on job*, isto é formação do trabalhador enquanto executa a sua atividade, elucidando-o dos comportamentos a adotar.

Tenho em conta o tipo de atividade envolvida no local de venda de carne e seus produtos, os funcionários devem possuir um vestuário adequado (e apenas para este efeito). Para tal devem seguir uma série de requisitos determinados na alínea a) do artigo 23º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, sendo que devem ser mantidos limpos e em bom estado de conservação, constituindo o conjunto de itens 10.3.

A utilização de um vestuário adequado destinado unicamente para o desempenho das atividades, é essencial para manter um elevado nível de higiene pessoal bem como para evitar a contaminação da carne através do seu contacto com as roupas e sapatos vindas do exterior (Heinz & Hautzinger, 2007).

Apenas o talho 4 apresenta falhas no uniforme, em termos de limpeza, mostrando evidências de sujidade, nomeadamente manchas de sangue. Recomenda-se por isso a lavagem frequente do uniforme, de acordo as especificações dos detergentes utilizados.

Os manipuladores devem utilizar bata, avental e proteção da cabeça, como prevê o item 10.3 a), constituindo uma inconformidade recorrente nos talhos 1, 3, 5, 6 e 7, pela falta de uso da proteção da cabeça, como uma touca, rede ou boné. Observou-se igualmente, em certas situações, o uso inadequado desta peça, isto é madeixas de cabelo fora da touca.

A utilização da touca justifica-se pela prevenção da queda de cabelo nos alimentos, podendo estar contaminado por microrganismos e partículas de caspa (Baptista & Linhares, 2005), pelo que se recomenda o seu uso de forma correto.

O uniforme do trabalhador deve ser de cor clara e de fácil higienização, de acordo com a alínea a) do artigo 23º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro.

Constitui uma inconformidade recorrente nos talhos 1, 2, 5 e 6, onde os manipuladores utilizam uma bata vermelha escura, o que dificulta a visualização da sujidade, comprometendo a frequência de higienização da mesma. No talho 3, o manipulador passou a utilizar uma bata mais escura (vermelha) a partir da terceira visita, justificando que a outra bata branca encontrava-se por higienizar.

O item 10.3 c) refere-se às características do calçado de trabalho, devendo ser impermeável, de fácil lavagem e desinfecção. Para além destas características, deverá ser antiderrapante, de cor clara, confortável, fechado e com proteção contra queda de objetos. Apenas os talhos 5 e 7 demonstram uma inconformidade recorrente devido à utilização de ténis, suspeitando-se que seriam o mesmo calçado vindo do exterior, aspeto que constitui um foco de contaminação.

No que concerne no talho 4, foi uma situação pontual observada na última visita, onde foi verificado que o sapato não era completamente fechado. Tal situação tem implicações, quer a nível de higiene, pois permite a entrada de água, não sendo impermeável, bem com implicações a nível de segurança no trabalho, não oferecendo resistência a queda de objetos, nomeadamente facas, objetos cortantes capazes de perfurar o pé e causar danos maiores.

Tabela 3.24 Soma do número de inconformidades no Domínio 10 - Manipuladores (continuação).

Domínio 10 - Manipuladores							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
10. 6 Os manipuladores apenas efetuam tarefas próprias da atividade, excetuando-se os que efetuem recebimentos e pagamentos, desde que lavem convenientemente as mãos imediatamente após a execução dessas tarefas? (artigo 25º do anexo ao DL. nº 207/2008 )	2	4	2	4	3	2	3

De acordo com o artigo 25º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, os manipuladores apenas devem executar tarefas próprias da sua atividade, excetuando-se os que efetuem recebimentos e pagamentos, desde que lavem convenientemente as mãos imediatamente após a execução dessas tarefas, constituindo o item 10.6.

Durante as visitas, foi possível observar por diversas vezes o ato de pagamento por parte dos clientes, e, por conseguinte, se os manipuladores lavavam ou não as mãos, o que se constatou várias vezes, como inconformidade em todos os talhos, sendo recorrente no talho 2 e 4, e verificada em 3 das 4 visitas nos talhos 7 e 5.

No talho 1 esta inconformidade foi presenciada apenas nas duas primeiras visitas, onde os manipuladores após a transação do dinheiro, prosseguiu com as suas atividades sem lavarem as mãos. No talho 7 foi observado consecutivamente esta inconformidade, excetuando na terceira visita, onde não foi observada a compra de carne e dos seus produtos, por isso considerada em conformidade. No talho 3 foi uma inconformidade observada nas duas últimas visitas e no talho 5 nas três últimas visitas. Em certas situações, os manipuladores apenas simulavam a higienização das mãos, passando-as apenas por água.

A eficácia da higienização das mãos resulta da combinação do efeito fricção das mãos, da diluição da água e da atividade do desinfetante durante o seu contacto com as mãos (Baptista & Saraiva, 2003). Se o manipulador apenas passa as mãos por água, não terá qualquer efeito na higienização das mãos.

O motivo aparente para este comportamento é aumentar o rendimento, ou seja sem a pausa de 2 minutos para a correta lavagem mãos, para prosseguir com a sua atividade de corte e atendimento do consumidor. Já foi debatido no presente documento a importância da lavagem das mãos, constituindo um foco de contaminação dos alimentos, mas para além disto, os pontos

de lavagem das mãos encontram-se numa zona visível com o intuito de aumentar a confiança do consumidor pela visualização da adaptação de boas práticas. Ora se este não vê o manipulador a lavar as mãos, bem como outros comportamentos considerados como pouco higiénicos, irá inspirar pouca confiança no consumidor e, por conseguinte, diminuir a sua probabilidade de voltar ao estabelecimento, traduzindo-se em perda de clientes e de lucro.

A lavagem das mãos não é apenas importante após a manipulação de dinheiros, mas também após a manipulação de produtos e material de higienização, após a manipulação dos recipientes de resíduos e subprodutos, após a utilização dos sanitários, entre cada tarefa e ainda após espirrar, tossir, mexer no cabelo e no nariz, comer ou fumar (Baptista & Saraiva, 2003).

## 2.10 Domínio 11 – Controlo de Pragas

O domínio 11 refere-se aos requisitos de controlo de pragas, estando as inconformidades descritas na tabela 3.25.

Tabela 3.25 Soma do número de inconformidades no Domínio 11 – Controlo de Pragas.

Domínio 11 - Controlo de Pragas							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
11.2 O estabelecimento está isento de insetos e de roedores? artigo 21º do anexo ao DL. nº 207/2008	0	0	1	0	0	0	0
11.3 Existem meios de proteção contra a entrada e permanências de animais no estabelecimento? Ponto 5 do artigo 6º do anexo ao DL. nº 207/2008	0	4		0	4	0	0
11.4 b) Portas com sistema de comprovada eficácia	0	4		0	4	0	4
11.4 c) Insetocutores devidamente localizados e ligados.	0	0	0	0	0	0	4

Um plano de controlo de pragas é essencial para evitar que qualquer animal ou planta, contacte com os alimentos e, consequentemente, contaminá-los podendo causar problemas de saúde para o consumidor (Baptista & Antunes, 2005).

Os principais tipo de pragas incluem roedores, como ratos, rastejantes, como baratas, insetos voadores, como moscas e mosquitos, e pássaros como pombos e pardais, todos estes animais são possíveis veículos de contaminação, libertando pelos, excrementos e saliva contendo inúmeros microrganismos, nomeadamente de bactérias patogénicas, passíveis de causar doenças graves nos consumidores (Baptista & Antunes, 2005).

De acordo com o artigo 21º do anexo ao Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro, o estabelecimento deve encontrar-se isento de pragas, nomeadamente roedores e insetos, em que apenas foi verificada uma situação pontual no talho 3, onde foi observada a presença de moscas no estabelecimento. O motivo para esta inconformidade encontra-se diretamente relacionada com o item 11.4 b), que irá ser discutido mais adiante.

Neste contexto, os estabelecimentos devem possuir meios de proteção contra a entrada de animais e insetos, por forma a evitar tal contaminação, verificando-se que os talhos 2, 3 e 5 não possuem meios de proteção contra a entrada de animais, isto é portas abertas, sem nenhuma elevação por forma a dificultar a entrada de rastejantes.

Diretamente relacionada com os itens 11.2 e 11.3, encontra-se o item 11.4 b) “Portas com sistema de comprovada eficácia?”, onde se verificou uma inconformidade recorrente nos talhos 2, 3, 5 e 7, visto que as portas apenas possuem fitas como meio de proteção, não sendo dos mais eficazes. Consideram-se sistemas eficazes portas de abertura / fecho automático, verificado nos talhos 1, 4 e 6, ou então um sistema de cortina de ar.

Uma das formas mais habituais de combater pragas, nomeadamente os insetos voadores, é mediante de insetocutores e insetocoladores. A diferença entre os dois é essencialmente a presença de uma fita coladora no segundo dispositivo que cola os insetos, evitando a sua queda no pavimento ou nos alimentos. Em todos os estabelecimentos, excetuando o talho 7, existiam insetocutores, estando em conformidade com o item 11.4 c), devidamente posicionados, isto é perto das entradas e longe das bancadas de trabalho e dos géneros alimentícios.

Visto que o talho 7 não possui um insetocutores nem uma porta com comprovada eficácia contra insetos e animais, torna-se importante a instalação destes meios nos estabelecimentos, evitando a entrada de pragas e consequentemente a contaminação dos produtos alimentares.

## 2.11 Domínio 12 – HACCP e Registos

O domínio 12 refere-se ao sistema HACCP e toda a documentação envolvente, desde de registos, análises microbiológicas, planos de higienização, entre outros.

A tabela 3.26 enumera as inconformidades detetadas no presente no domínio.

Tabela 3.26 Soma do número de inconformidades no Domínio 12 – HACCP e Registos.

Domínio 12 - HACCP e Registos							
Inconformidade	Talhos						
	1	2	3	4	5	6	7
12.3 São realizadas análises de rotina?	4						
b) Utensílios / equipamentos	4						
c) Mãos dos manipuladores	4						
12.4 Estão a ser cumpridos os requisitos do sistema HACCP?	2		4		2	4	
a) Registos de controlo de temperaturas?	1	2	4	3	1	4	
b) Registos de controlo de matérias-primas rececionadas?	1	0	3	1		4	
c) Registos de controlo dos equipamentos e utensílios?	4						
d) Registos de controlo da higienização das instalações, equipamentos e utensílios?	2	4			3	4	

A realização de análises de rotinas aos utensílios e equipamentos bem como às mãos dos manipuladores, funcionam como um instrumento de monitorização e avaliação da eficácia do procedimento de higienização. Daqui a sua importância, em realizar análises de rotina, para que se surgir alguma inconformidade, se tomar medidas corretivas, como aumentar a frequência de higienização, mudar para um detergente e/ou desinfetante com maior eficácia, entre outros.

De acordo com a tabela 3.26, verificou-se que nenhum dos estabelecimentos realiza análises de rotina, constituindo uma inconformidade recorrente. Não foi considerada uma inconformidade no que concerne às análises de água, visto que as respetivas câmaras municipais encarregam-se de realizar análises de rotina 1 e 2 e de inspeção à água, e dispor esta informação ao público em geral.

Uma das evidências de que estão a ser cumpridos os requisitos do sistema HACCP é através da realização dos registos, sendo de salvaguardar que, por vezes, o seu preenchimento não corresponde à verdade.

O registo de controlo de temperaturas deve ser efetuado duas vezes ao dia, uma de manhã e outra de tarde, por forma a garantir que as temperaturas são adequadas e detetar possíveis avarias no equipamento pela variações das temperaturas.

Nos talhos 3, 6 e 7 constitui uma inconformidade recorrente, no talho 4 apenas na 3ª visita é que os registos da temperatura encontravam-se corretamente preenchidos. No talho 2,

os registos encontravam-se em ordem apenas na segunda e quarta visita e nos talhos 1 e 5 encontravam-se corretamente preenchidos exceto na primeira e segunda visita, considerando situações pontuais.

O preenchimento do registo da matéria-prima rececionada permite o funcionamento do sistema rastreabilidade, pelo registo dos lotes, e ainda permite uma correta gestão do *stock* em armazém. Por outro lado, é essencial para a rastreabilidade da carne de bovino, existindo o registo número de identificação do animal específico de que a carne provem, o número de aprovação do matadouro que o animal foi abatido e o número de aprovação do estabelecimento de desmancha.

Neste sentido, apenas o talho 2 mantém estes registos em ordem, enquanto que os talhos 6 e 7 nunca mostraram evidências do controlo na receção. Os talhos 1, 4 e 5 mostram uma falha pontual na segunda visita e na última visita, respetivamente.

O registo de controlo dos equipamentos e utensílios refere-se à manutenção preventiva dos mesmos, apresentado diversas vantagens em comparação de apenas uma manutenção corretiva. Permite então prever o que poderá falhar e estabelecer inspeções regulares e sistemáticas aos equipamentos e utensílios no sentido de evitar a sua falha (Noronha & Baptista, 2003). De acordo com a tabela 3.26 verifica-se que constitui uma inconformidade recorrente em todos os talhos, significando que nenhum realiza um controlo dos equipamentos e utensílios, por forma a detetar possíveis avarias ou simplesmente o seu estado de conservação geral.

O registo da higienização das instalações, equipamentos e utensílios é para dar cumprimento ao plano de higienização estabelecido que define o que é necessário higienizar, qual a sua frequência, que detergente e/ou desinfetante a utilizar e os cuidados a ter. O registo será então uma evidência que o presente plano esta a ser devidamente cumprido, verificando que tal consiste numa inconformidade recorrente nos talhos 2, 3, 4, 6 e 7. No talho 1, os registos encontravam-se bem preenchidos na primeira e na última visita, enquanto no talho 5 apenas se apresentavam bem preenchidos na terceira visita.

Como análise geral, a falta de consistência no preenchimento de registos é pela falta de rotina e de conscientização do manipulador, que apenas vê estes documentos como trabalho extra. Assim considerando o item 11.4 “Estão a ser cumprido os requisitos do sistema HACCP?” foi considerado como uma inconformidade recorrente nos talhos 3, 4, 6 e 7.

Como solução, deverá existir um maior acompanhamento pela empresa externa responsável pela segurança alimentar, bem como a formação dos manipuladores.





## Parte IV – Considerações Finais

A conservação de carne fresca, e os respetivos produtos derivados, para posterior comercialização, deve respeitar uma série de condições, nomeadamente de temperatura e higienização, para assegurar um elevado nível de segurança e qualidade para o consumidor.

Os locais de venda de carne e seus produtos derivados são instalações criadas unicamente para a preparação e venda destes géneros alimentícios para consumo do público em geral, devendo, portanto proporcionar condições adequadas, em termos de instalações, equipamentos e utensílios, para se evitar a contaminação da carne e minimizar a proliferação de microrganismos patogénicos e deteriorantes.

Com a utilização da lista de verificação utilizada neste estudo, foi possível concluir que todos os estabelecimentos de venda analisados apresentam risco médio, pelo que deverá existir um maior acompanhamento por parte dos controlos oficiais, realizando visitas anuais e, igualmente, pela empresa prestadora de serviços. Contudo, considera-se que possuem condições aceitáveis para continuarem abertos ao público.

Foi possível identificar os domínios mais críticos nestes locais de venda, sendo eles o Domínio 3 – Condições de Exposição e Venda de Carne, o Domínio 4 – Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne, Domínio 9 – Instalações Sanitárias e Vestiários e o Domínio 12 – HACCP e Registos.

Tanto o domínio 3 como o domínio 4, abrangem condições fundamentais para manter a carne e seus produtos protegidas de contaminações, bem como para minimizar a proliferação de microrganismos, abordando questões relativas às temperaturas adequadas de armazenamento e de exposição. Apesar de se terem observado algumas deficiências relativas aos equipamentos e utensílios, ressalva-se a importância do manipulador para contornar estas dificuldades, nomeadamente uma melhor gestão do *stock*, disposição organizada das carnes na vitrina expositora, não interromper a cadeia de frio das carnes, higienizar sempre as superfícies, utensílios e equipamentos entre tarefas e depois do período de utilização entre outros. Tais comportamentos encontram-se estabelecidos no Código de Boas Práticas, as quais possibilitariam uma diminuição substancial do número de inconformidades detetadas.

O domínio 9 apresenta um elevado número de inconformidades, que se devem nomeadamente à falta de condições adequadas das instalações sanitárias e à ausência de compartimentos, nomeadamente vestiários. Verificou-se, ainda, a ausência de meios consideradas essenciais para um correto funcionamento do local, nomeadamente a presença de chuveiro e de torneiras de acionamento não manual, munidas de águas corrente quente. Aponte-se contudo que a resolução desta situação, envolve custos financeiros e requer espaço, pelo que a sua correção é mais difícil e morosa.

O elevado nível de inconformidade no domínio 12 é inteiramente da responsabilidade do manipulador e, igualmente, do responsável do estabelecimento, exigindo apenas o cumprimento de requisitos do Sistema HACCP, destacando-se o preenchimento de registos e o cumprimento dos planos estabelecidos de limpeza, de manutenção, de controlo analítico dos géneros alimentícios e de receção de matérias-primas. Nota-se, então, uma falta de importância dada por parte do manipulador em manter estes registos atualizados, bem como no seu cumprimento, nomeadamente em termos de higienização das instalações, equipamentos e utensílios.

Em síntese, verificaram-se falhas estruturais das instalações, de equipamentos e utensílios, que por si já dificultam a manutenção de um elevado nível de salubridade do local, porém a maior parte destas inconformidades poderão ser facilmente contornáveis pelo manipulador, mediante aplicação das boas práticas de manutenção preventiva, higienização e de manipulação dos géneros alimentícios. Por outro lado, foi possível averiguar que muitas das inconformidades detetadas, dependiam do manipulador, como a falta de asseio das instalações, equipamentos e utensílios, temperaturas inadequadas pela sobrelotação dos equipamentos de frio, a falta de proteção da carne e seus produtos, das contaminação pelo uso de tábuas e / ou mesas de corte, superfícies e utensílios mal higienizados e conservados, entre outros.

Destaca-se ainda a necessidade da realização de obras de melhoria nos estabelecimentos estudados, nomeadamente a criação de zonas distintas de instalações sanitárias e vestiários, criação de entradas específicas para a entrada de matéria-prima, saída de resíduos, entrada do público em geral, dos funcionários e outras. Contudo, de nada serve possuir instalações, equipamentos e utensílios adequados, cumprindo com todos os requisitos exigidos pelos diplomas legais, se os manipuladores não adotarem boas práticas aquando da realização da sua atividade.

Ressalva-se por isso, a importância para uma sensibilização e conscientização dos manipuladores para a importância do seu papel na segurança alimentar, visto que estes são uns dos principais responsáveis pela elevada segurança e qualidade da carne.

Assinala-se como limitação do presente estudo a falta de tempo para verificar a eficácia da implementação das ações corretivas e preventivas sugeridas.

Como benefícios / contributos salienta-se a atualização da lista de verificação elaborada pela DGV em termos legislativos, bem como proposta de medidas preventivas e corretivas adequadas e práticas para cada local de venda.

## Parte V - Bibliografia

### 1. Normas e Legislação Portuguesa e Comunitária

---

Decreto-lei n.º 560/99 de 18 Dezembro. Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 97/4/CE, do Conselho, de 27 de Janeiro, e a Diretiva n.º 1999/10/CE, da Comissão, de 8 de Março, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes à rotulagem, apresentação e publicidade dos géneros alimentícios destinados ao consumidor final. Diário da República n.º 293, 1ª Série de 18 de Dezembro de 1999 pp. 9049-9058.

Decreto-Lei n.º 323-F/2000 de 20 Dezembro. Estabelece os princípios e as regras gerais a que deve obedecer a rotulagem da carne de bovino e dos produtos à base de carne de bovino. Diário da República n.º 292 5º Suplemento, 1ª Série A, pp. 7408 - (60)- 1408-(64)

Decreto-lei n.º 237/2005, de 30 de Dezembro. Cria a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica e extingue a Inspeção-geral das Atividades Económicas, a Agência Portuguesa de Segurança Alimentar, I. P., e a Direcção-Geral de Fiscalização e Controlo da Qualidade Alimentar. Diário da República n.º 250, 1ªSérie de 30 de Dezembro de 2005, pp. 7486-7497.

Decreto-Lei n.º 113/2006, de 12 Julho. Estabelece as regras de execução, na ordem jurídica nacional, dos Regulamentos (CE) n.º 852/2004 e 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril, relativos à higiene dos géneros alimentícios e à higiene dos géneros alimentícios de origem animal, respetivamente. Diário da República n.º 113, 1ª Série de 12 de Junho de 2006, pp. 4143-4148.

Decreto-Lei n.º 175/2007, de 8 de Maio. Estabelece as regras de execução, na ordem jurídica interna, do Regulamento (CE) n.º 1935/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Outubro, relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos, e revoga o Decreto-Lei n.º 193/88, de 30 de Maio. Diário da República n.º88, 1ª Série de 8 de Maio de 2007

Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto. Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revendo o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro. Diário da República n.º 164, 1ª Série 27 de Agosto de 2007, pp. 5747-5765.

Decreto-Lei n.º 207/2008 de 23 de Outubro. Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 147/2006, de 31 de Julho, que aprova o Regulamento das Condições Higiénicas e Técnicas a Observar na Distribuição e Venda de Carnes e Seus Produtos, revogando os Decretos-Leis n.º 402/84, de 31 de Dezembro, e 158/97, de 24 de Junho. Diário da República n.º 206, 1ª Série de 23 de Outubro de 2008 pp. 7502-7512.

CAC – Codex Alimentarius Commission (2003). Código Internacional de Práticas Recomendadas – Princípios Gerais de Higiene dos Alimentos. CAC/RCP 1-1969, Rev.4 2003.

Comissão das Comunidades Europeias, 1997, Livro Verde da Comissão sobre Princípios Gerais da Legislação Alimentar da União Europeia. Bruxelas.

Comissão das Comunidades Europeias, 2000, Livro Branco Sobre a Segurança dos Alimentos. Bruxelas.

Diretiva 96/23/CE do Conselho, de 29 de Abril de 1996. Relativa às medidas de controlo a aplicar a certas substâncias e aos seus resíduos nos animais vivos e respetivos produtos e que revoga as Diretivas 85/358/CEE e 86/469/CEE e as Decisões 89/187/CEE e 91/664/CEE. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 125 de 23 de Maio de 1996 pp. 10—32

Diretiva 96/22/CE do Conselho, de 29 Abril de 1996. Proibição de utilização de certas substâncias com efeitos hormonais ou tireostáticos e de substâncias  $\beta$ -agonistas em produção animal e que revoga as Diretivas 81/602/CEE, 88/146/CEE e 88/299/CEE. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 125 de 23 de Maio de 2003, pp. 3-9

Regulamento (CE) nº 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002. Determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios, Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 31 de 1 de Fevereiro de 2002, pp. 1—24.

Regulamento (CE) nº 1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Setembro de 2003 . Adapta à Decisão 1999/468/CE do Conselho, as disposições relativas aos comités que assistem a Comissão no exercício das suas competências de execução previstas em atos sujeitos ao artigo 251.º do Tratado. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 284 de 31 de Outubro de 2003, pp. 1-53.

Regulamentos (CE) nº 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004. Higiene dos Géneros Alimentícios, Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 139 de 30 de Abril de 2004, pp. 1—54.

Regulamento (CE) nº 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 29 de Abril de 2004. Estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal, Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 139 de 30 de Abril de 2004, pp. 55—205.

Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 29 de Abril de 2004. Estabelece as regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 139 de 10 de Abril de 2004, pp. 206 – 320.

Regulamento (CE) n.º 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 29 de Abril de 2004. Relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação, relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das

normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 165 de 30 de Abril de 2004, pp. 1- 141.

Regulamento (CE) n.º 1935/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Outubro de 2004, relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos e que revoga as Diretivas 80/590/CEE e 89/109/CEE. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L338 de 13 de Novembro de 2004, pp. 4-17.

Regulamento (CE) n.º 396/2005 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Fevereiro de 2005. Relativo aos limites máximos de resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal, e que altera a Diretiva 91/414/CEE do Conselho. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L70 de 16 de Março de 2005, pp. 1-16

Regulamento (CE) n.º 1881/2006 da Comissão Europeia, de 19 de Dezembro de 2006. Fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 364 de 20 de Dezembro de 2006, pp. 5-24

Regulamento (CE) n.º 1441/2007 da Comissão da União Europeia, de 5 de Dezembro de 2007. Altera o Regulamento (CE) n.º 2073/2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 322 de 7 de Dezembro de 2007, pp. 60-82.

Regulamento (CE) n.º 470/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Maio de 2009. Prevê procedimentos comunitários para o estabelecimento de limites máximos de resíduos de substâncias farmacologicamente ativas nos alimentos de origem animal, que revoga o Regulamento (CEE) n.º 2377/90 do Conselho e que altera a Diretiva 2001/82/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (CE) n.º 726/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L152 de 16 de Junho de 2009, pp. 11-22

Regulamento (CE) n.º 596/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de Junho de 2009. Adapta à Decisão 1999/468/CE do Conselho certos atos sujeitos ao procedimento previsto no artigo 251.º do Tratado, no que se refere ao procedimento de regulamentação com controlo — Adaptação ao procedimento de regulamentação com controlo — Quarta Parte. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 188 de 18 de Fevereiro de 2009, pp. 14-92

Regulamento (CE) n.º 1069/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 21 de Outubro. Altera o Regulamento (CE) n.º 1774/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 3 de Outubro de 2002, que estabelece regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 300 de 14 de Novembro de 2009, pp. 1-33.

Regulamento (UE) n.º 1169/2011, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2011. Prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 304 de 22 de Novembro de 2011, pp. 18-63.

Regulamento (CE) nº 315/ 93, do Conselho Europeu, de 8 de Fevereiro. Estabelece procedimentos comunitários para os contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 037 de 13 de Fevereiro de 1993, pp.1-3.

Regulamento (UE) nº 528/2012, do Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia de 22 de Maio. Relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 167 de 25 de Junho de 2012, pp. 1-123.

Norma Portuguesa NP 1116:1975. Armários –Vestiários. Definição, utilização e características.

## 2. Referências Bibliográficas

---

- Afonso, A. (2006). Metodologia HACPP - Prevenir os acidentes alimentares. Revista Segurança e Qualidade Alimentar, n.1, pp. 12-15. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg12-15.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Araujo, W. & Montebello, N. (2006). Carne & Cia. Senac. Consultado em Dezembro de 2013
- Baptista, P. (2003). Higienização de Equipamentos e Instalações na Indústria Agro-Alimentar. Forvisão – Consultaria em Formação Integrada, Lda., Disponível em: <[http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual\\_3\\_higienizacao.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_3_higienizacao.pdf)>. Consultado em Abril de 2014.
- Baptista, P. & Antunes, C. (2005). Higiene e Segurança Alimentar na Restauração, Volume II – Avançado. Forvisão – Consultaria em Formação Integrada, Lda., Disponível em: <[http://esac.pt/noronha/manuais/restaura%C3%A7%C3%A3o\\_VOL\\_2.pdf](http://esac.pt/noronha/manuais/restaura%C3%A7%C3%A3o_VOL_2.pdf)>. Consultado em Dezembro de 2013
- Baptista, P. & Linhares, M. (2005). Higiene e Segurança Alimentar na Restauração, Volume I – Iniciação. Forvisão – Consultaria em Formação Integrada, Lda., Disponível em: <<http://opac.iefp.pt:8080/images/winlibimg.exe?key=&doc=21250&img=844>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Baptista, P., Pinheiro & G., Alves, P. (2003). Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar. Forvisão – Consultaria em Formação Integrada, Lda., Disponível em <[http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual\\_5.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_5.pdf)>. Consultado em Dezembro de 2013
- Baptista, P., Pinheiro, G. & Venâncio, P. (2003). Os Perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos. Forvisão – Consultaria em Formação Integrada, Lda., Disponível em: <[http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual\\_4\\_perigos.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_4_perigos.pdf)>. Consultado em Dezembro de 2013
- Baptista, P. & Saraiva, J. (2003). Higiene Pessoal na Indústria Alimentar. Forvisão – Consultaria em Formação Integrada, Lda., Disponível em <[http://forvisao.pt/uploads/recursos/saiaa/manual\\_1.pdf](http://forvisao.pt/uploads/recursos/saiaa/manual_1.pdf)>. Consultado em Abril de 2014.
- Barbosa, J. (2007). Plano Nacional de Controlo de Resíduos – O Controlo de Resíduos de Medicamentos Veterinários não autorizados na UE. Revista Segurança e Qualidade Alimentar. n 3, pp 19-21. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-03/Page%2019-21.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Chen, Y., (2012). Bad Bug Book – *Salmonella* species. Food and Drug Administration. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodbornellnessContaminants/UCM297627.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013



- Dave, D. & Ghaly, A. (2011). Meat spoilage Mechanisms and preservations techniques: a critical review. Revista American Journal of Agricultural and Biological Sciences vol. 6 n. 4 pp. 486-510. Disponível em <<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ2012079653>> Consultado em Fevereiro de 2014
- DGV (2008). Lista de Verificação para estabelecimentos de comércio a retalho de carnes e produtos à base de carne. Disponível em: <<http://www.sines.pt/PT/LojadoMunicipe/formularios/Documents/Lista%20de%20verificação%20para%20estabelecimentos%20de%20comércio%20a%20retalho%20de%20carnes.pdf>>
- Dias, B. (2006). Noções Gerais de Higiene e Segurança Alimentar – Boas Práticas e Pré-Requisitos HACCP. Revista Segurança e Qualidade Alimentar, n.1, pp. 10-11. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg10-11.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013.
- Enformar (2009). Guia de Boas Práticas de Higiene e Segurança Alimentar. Editado pela Câmara Municipal do Porto. Disponível em: <<http://www.cm-porto.pt/files/guia/files/geral.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013.
- EFSA & CDC (2013). The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011. Revista EFSA Vol 11 n 4. Disponível em: <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3129.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Fernandes, P., João, M. & Santos, A. (2011). Higiene das Mãos. Fluxos Alimentarius. Disponível em: <<http://www.fluxos-alimentarius.pt/files/HIGIENE%20MAOS.pdf>>. Consultado em Abril de 2014.
- Fernandes, P., Marques, R., João, M. & Silva, R. (2009). Perigos em Câmaras de Frio. Fluxos Alimentarius. Disponível em: <<http://www.fluxos-alimentarius.pt/files/PERIGOS%20EM%20CAMARAS%20FRIO.pdf>>. Consultado em Abril de 2014.
- Feng, P., (2012). Bad Bug Book – *Salmonella* species. Food and Drug Administration. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Ferreira, F., Simm, E. (2012). Análise Microbiológica da Carne Moída de um Açougue da Região Central do Município de Pará de Minas. Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, nº3, pp. 37-61. Disponível em: <<http://www.fapam.edu.br/revista/volume3/5%20Rogério%2038%20-%2061.pdf>>. Consultado em Abril de 2014
- Forsythe, S., (2002). Microbiologia da Segurança Alimentar. Artmed. Consultado em Dezembro de 2013

- Fortin, M. (2009), Fundamentos e etapas de investigação. Loures: Lusodidacta.
- Gould, L., Walsh, K., Vieira, A., Herman, K., Williams, I., Hall, A. & Cole, D. (2013). Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks — United States, 1998–2008. Center for Disease Control and Prevention. Vol 62 pp. 1-34. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6202a1.htm>> Consultado em Dezembro de 2013
- Gurmu, E. & Gebretinsae, H. (2013). Assessment of bacteriological quality of meat contact surfaces in selected butcher shops of Mekelle city, Ethiopia. Revista Journal of Environmental and Occupational Science Vol 2, nº 2, pp. 61-26. Disponível em: <<http://www.scopemed.org/?mno=34712>>. Consultado em Abril 2013
- Hait, J., (2012). Bad Bug Book – *Salmonella* species. Food and Drug Administration. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodbornellnessContaminants/UCM297627.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Hammack, T., (2012). Bad Bug Book – *Salmonella* species. Food and Drug Administration. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodbornellnessContaminants/UCM297627.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Heinz, G. & Hautzinger, P (2007). Meat Processing Technology for Small-To Medium-Scale Producers. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/ai407e00.htm>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Heinz, G. & Srisuvan, T. (2001). Guidelines for Humane Handling, Transport and Slaughter of Livestock. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/003/x6909e/x6909e00.htm>>. Consultado em Dezembro de 2013
- INE (2013). Estatística Agrícolas 2012. Edição de 2013. Disponível em: <[http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=153380933&PUBLICACOESmodo=2](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=153380933&PUBLICACOESmodo=2)>. Consultado em Dezembro de 2013
- Keener, K. (2007). Safe food guidelines for small meat and poultry processors. Perdue Extension Knowledge-to-go. Perdue Univeristy. FS-21-W. Disponível em: <<http://www.extension.purdue.edu/extmedia/FS/FS-20-W.pdf>> Consultado em Janeiro de 2014.
- Lidon, F. & Silvestre, M. (2008). Conservação de Alimentos - Princípios e metodologias. Escola Editora. Consultado em Dezembro de 2013
- Lidon, F. & Silvestre, M. (2007) Industrias Alimentares. Aditivos e Tecnologia. Escolar Editora. Consultado em Dezembro de 2013
- Lundgren, P., Silva, J., Maciel, J. & Fernandes, T. (2009). Perfil da Qualidade Higiênico-Sanitária da Carne Bovina Comercializada Em Feiras Livres e Mercados Públicos de João Pessoa/Pb-Brasil. Revista Alimentos e Nutrição Araraquara, Vol 20, nº1, pp. 113-119. Disponível em: <<http://serv->

[bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/953/780](http://bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/953/780)>. Consultado em Abril de 2014

Mariano, G. & Cardo, M. (2007). Princípios gerais da Legislação Alimentar. Revista Segurança e Qualidade Alimentar, n.2, pp. 46-47. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-46-47.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013

Macedo, R., Rossa, L., Nunes, L., Biasi, R., Gomes, C., Galeb, L., Kirschnik & Gaberz, P. (2009). Atmosferas Modificadas para Conservação de Carnes Frescas: tendências e aplicabilidade tecnológica do monóxido de carbono. Revista Académica: Ciências Agrárias e Ambientais. Vol 7, nº 4, pp. 469-482. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd1=3524&dd99=view>> Consultado em Dezembro de 2013

Maciel, M., Amaro, L., Júnior, D., Rangel, D. & Freire, D. (2011). Métodos Avaliativos das Características Qualitativas e Organoléticas da Carne de Ruminantes. Revista Verde Vol. 6, n. 3, pp. 17-24. Disponível em: <[http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/608/pdf\\_198](http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/608/pdf_198)>. Consultado em Dezembro de 2013

Mendonça, D. (2007). Marcação das carnes – Apôr corretamente as marcas. Revista Segurança e Qualidade Alimentar n 2 pp. 18-19. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-18-19.pdf>> Consultado em Fevereiro de 2013

Miller, R. (2002). Factors affecting the quality of raw meat. Woodhead Publishing Ltd. Disponível em: <[http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material\\_didatico/MEAT\\_PROCESSING/1539\\_ch03.pdf](http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5217/material_didatico/MEAT_PROCESSING/1539_ch03.pdf)> Consultado em Dezembro de 2013

Monteiro, V. (2004). Higiene, Segurança, Conservação e Congelação de Alimentos. LIDEL. Consultado em Fevereiro de 2014

Noronha, J. & Baptista, P. (2003). Segurança Alimentar em Estabelecimentos Agro-Alimentares: Projecto e Construção. Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, Lda., Disponível em: <[http://forvisao.pt/uploads/recursos/saiaa/manual\\_2.pdf](http://forvisao.pt/uploads/recursos/saiaa/manual_2.pdf)>. Consultado em Fevereiro, 2013

Novais, M. (2006). Análise dos Riscos na cadeia alimentar – Evolução europeia e nacional. Revista Segurança e Qualidade Alimentar, n.1, pp. 16-19. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg16-19.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013

Oliveira, A., Paula, C., Capalonga, R., Cardoso, M. & Tondo, E. (2010). Doenças Transmitidas Por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos e Aspetos Gerais: Uma Revisão. Revista HCPA Vol 30 n 3 pp. 279-289. Disponível em: <

- <http://www2.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/site/content/paginadoprofessor/uploadsprofessor/90f04225a9b6a33a5cd20bd9aeef1c8f.pdf>> Consultado em Dezembro de 2013
- Osório, J., Osório, M. & Sanudo, C., (2009). Características sensoriais da carne ovina. Revista Brasileira de Zootecnia. Vol 38, pp. 292-300. Disponível: < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38nspe/v38nspea29.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Pereira, P. & Vicente, A. (2013). Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. Revista Meat Science V 23 pp. 586-592. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174012003385>>. Consultado em Dezembro de 2013.
- Pinto (2003). Manual de Higienização na Indústria Alimentar. Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica. Disponível em :< [http://www.esac.pt/noronha/manuais/Manual\\_higienizacao\\_aesbuc.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/Manual_higienizacao_aesbuc.pdf). Consultado em Fevereiro, 2013
- Sarter, S., Sarter, G. & Gilabert, P. (2010). A Swot analysis of HACCP implementation in Madagascar. Revista Food Control, Vol. 21, No. 3, pp. 253-259. Disponível em: < HYPERLINK <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713509001765>>. Consultado em Dezembro, 2013
- Seeley, R. Stephens, T. & Tate, P. (2007). Anatomia & Fisiologia. Lusociência. Consultado em Dezembro de 2013.
- Sharma, S., (2012). Bad Bug Book – *Salmonella* species. Food and Drug Administration. Disponível em: <<http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013
- Silva, M.V. (2003). Produtos cárneos tradicionais: enchidos e produtos curados. Manual de Segurança Alimentar. AESBUC/UCP, pp. 34. Disponível em: < <http://www.esac.pt/noronha/manuais/manuais.htm> >. Consultado em 27 de Setembro de 2013.
- Soares, E. (2007). Doenças de Origem alimentar – Infecções e intoxicações. Revista Segurança e Qualidade Alimentar n 2 pp. 6-9. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-06-09.pdf>> Consultado em Dezembro de 2013
- Sousa, T., Neto, A., Fernandes, T. & Souto, P. (2012). Microrganismos Patogênicos e Indicadores de Condições Higiênico-Sanitária em Carne Moída Comercializada na Cidade De Barra Do Garças. Revista Veterinária Brasileira, Vol 6, nº 2, pp. 124-130. Disponível em: < <http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/2646/5130>>. Consultado em Abril de 2014
- Sperber, W. (2005). HACCP and transparency. Revista Food Control, Vol 16 pp. 505-509. Disponível em: <[http://smas.chemeng.ntua.gr/miram/files/publ\\_196\\_10\\_2\\_2005.pdf](http://smas.chemeng.ntua.gr/miram/files/publ_196_10_2_2005.pdf)> Consultado em Dezembro de 2013

Untermann, F. (1998). Microbial hazards in food. Revista Food Control. Vol 9 n 2-3, pp. 119-126. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713597000674>> Consultado em Dezembro 2013

Vasconcelos, M. & Filho, A. (2010). Conservação de Alimentos. Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas da Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <[http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_prod\\_alim/tec\\_alim/181012\\_con\\_alim.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prod_alim/tec_alim/181012_con_alim.pdf)> . Consultado em Abril, 2014

Veiga, A., Lopes, A., Carrilho, E., Silva, L., Dia, M., Seabra, M., Borges, M., Fernandes, P. & Nunes, S., (2009). Perfil de Risco dos Principais Alimentos Consumidos Em Portugal. ASAE. Disponível em: <<http://www.fipa.pt/userfiles/file/i005411.pdf>>. Consultado em Dezembro de 2013

Vieira, S. (2011). Segurança Alimentar – A Importância das Análises Microbiológicas. Disponível em: <[http://www.institutovirtual.pt/conferencias/seguranca\\_alimentar/apresentacoes/Analises%20Microbiologicas.pdf](http://www.institutovirtual.pt/conferencias/seguranca_alimentar/apresentacoes/Analises%20Microbiologicas.pdf)> . Consultado em Abril 2014

Wood, J., Enser, A., Fisher, G., Nute, G., Richardson, R. & Shear, P. (1998). Manipulating meat quality and composition. Revista Proceedings of the Nutrition Society. Vol 58, pp. 363-370. Disponível em: <[http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FPNS%2FPNS58\\_02%2FS0029665199000488a.pdf&code=24d36de4b4042f57ae713db408d36660](http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FPNS%2FPNS58_02%2FS0029665199000488a.pdf&code=24d36de4b4042f57ae713db408d36660)>. Consultado em Dezembro de 2013

Zhou, G., Xu, X. & Liu, Y. (2010). Preservation technologies for fresh meat – A review. Revista Meat Science n. 86 pp. 119-128. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174010001658>> Consultado em Fevereiro de 2014

### 3. Portais da Internet

---

- <sup>I</sup> ([http://europa.eu/legislation\\_summaries/consumers/index\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/index_en.htm)) Consultado em Dezembro 2013)
- <sup>II</sup> (<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/prions/>) Consultado em Dezembro de 2013
- <sup>III</sup> (<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/prions/>) Consultado em Dezembro de 2013
- <sup>IV</sup> (<http://multimedia.food.gov.uk/multimedia/pdfs/sancodraft1955rev3.pdf>) Consultado em Janeiro, 2014
- <sup>V</sup> (<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/home.html>) consultado em Dezembro de 2013
- <sup>VI</sup> (<http://conhecasuacoluna.blogspot.pt/>) Consultado em Dezembro 2013
- <sup>VII</sup> (<http://meat.tamu.edu/ansc-307-honors/conversion-muscle-to-meat/>) Consultado em Dezembro 2013
- <sup>VIII</sup> (<http://meat.tamu.edu/ansc-307-honors/meat-color/>) Consultado em Janeiro de 2014
- <sup>XI</sup> ([http://pessoal.utfpr.edu.br/luciaregi/arquivos/BROMATO\\_aula2\\_carboidratos.pdf](http://pessoal.utfpr.edu.br/luciaregi/arquivos/BROMATO_aula2_carboidratos.pdf)). Consultado em Março de 2014
- <sup>X</sup> (<http://opac.iefp.pt:8080/images/winlibimg.aspx?skey=&doc=71442&img=1043>) Consultado em Dezembro de 2013
- <sup>XI</sup> (<http://www.netconsumo.com/2011/05/e-coli.html>) Consultado em Dezembro 2013
- <sup>XII</sup> (<http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i011371.pdf>) Consultado em Fevereiro de 2014
- <sup>XIII</sup> (<http://www.amendes.uac.pt/monograf/tra06investglnq.pdf>) Consultado em Janeiro de 2014
- <sup>XIV</sup> (<http://www.macedoplasticos.com.br/itm/polietileno.html>). Consultado em Fevereiro 2014



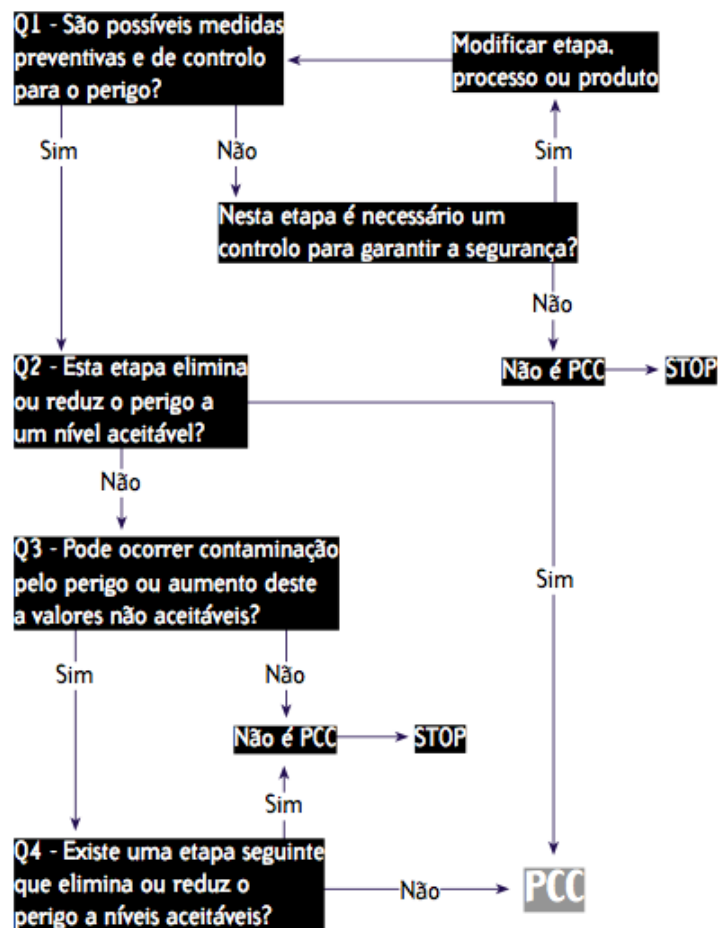
## Anexos

---





## Anexo I – Árvore de Decisão do Sistema HACCP





## **Anexo II – Lista de Verificação utilizada**

---



Talho nº _____		Data: _____		
Domínio 1. Requisitos Gerais dos Locais de Venda		Sim	Não	N.A
1.1	A zona envolvente à instalação não possui focos de insalubridade ou poluição, promotores do desenvolvimento de agentes vetores e reservatórios ou que libertem cheiros, poeiras, fumos ou gases suscetíveis de conspurcarem ou alterarem as carnes e seus produtos alínea a) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.2	Os locais de venda de carne e os seus produtos só são utilizados para este efeito (não existe a preparação de refeições) Ponto 4 do artigo 6º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.3	Possui um sistema de esgotos, ligados ao coletor público ou a um sistema individual de tratamento, de acordo com a legislação em vigor? alínea c) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.4	Dispõe de um sistema de abastecimento de água potável ligado à rede de abastecimento público ou a um sistema privado com origem devidamente controlada? alínea d) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.5	Dispõe de rede de água fria e quente e torneiras em número suficiente, em que algumas delas possuem dispositivos que permite a adaptação de mangueira? alínea e) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.6	Dispõe de um sistema de iluminação adequado por forma a permitir boas condições de visibilidade? alínea m) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) As lâmpadas estão protegidas? alínea m) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	b) A luz emitida mantém o aspeto e a colocação original do produto? alínea m) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.7	Dispõe de um sistema de ventilação adequado e suficiente, por forma a permitir uma boa circulação ar? alínea l) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Existe acesso fácil aos filtros e outras peças que necessitem de limpeza ou substituição? alínea l) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
1.8	Não há permanência de pessoas, produtos e materiais estranhos na zona de laboração? Ponto 3 do artigo 6º do anexo ao DL. nº 207/2008			
Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais		Sim	Não	N.A
2.1	Dispõe de uma área adequada à realização fácil e higiénica das operações? (pé direito não inferior a 3m) alínea h) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.2	A entrada de matéria-prima não é coincidente com o local de entrada do público e de saída dos resíduos? (CAC, 2003)			
2.3	Todas as dependências, equipamentos e utensílios encontram-se com um rigoroso estado de asseio? alínea a) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			

<b>Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
2.4	As mesas, balcões, armários, balanças, prateleiras, vitrinas e outros equipamentos e utensílios são lavados e desinfetados frequentemente? alínea f) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Todos os utensílios, equipamentos e aparelhos que entram em contacto com os alimentos são construídos com material adequado e mantidos em boas condições de conservação e arrumação? Alínea b) do ponto 1 do capítulo V do Anexo II do Regulamento (CE) nº 852/2004			
2.5	As paredes são revestidas com material liso, impermeável, resistente ao choque, imputrescível e facilmente lavável, pelo menos até 2 m de altura? alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) A restante extensão da parede até ao teto é lisa, facilmente lavável e pintada de cor clara?			
2.6	As arestas e ângulos da superfície são arredondados? alínea i) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.7	O pavimento é liso, impermeável, imputrescível, de fácil lavagem e desinfeção, constituído por material resistente ao choque? alínea j) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Possui ralos com um declive adequado para facilitar o escoamento de águas residuais?			
2.8	O pavimento é higienizado sempre que necessário, sendo proibida a varredura a seco? alínea b) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.9	As portas existentes são de material adequado e de fácil lavagem? Alínea e) do ponto 1 do capítulo II do Anexo II do Regulamento (CE) nº 852/2004			
2.10	Possui um balcão de material liso, impermeável resistente ao choque e facilmente lavável e desinfetado? alínea n) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.11	Possui mesas de corte de material inócuo que permita a raspagem e que seja de fácil lavagem e desinfeção? alínea o) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.12	A mesa de corte só é utilizada para este efeito e não é utilizada como balcão de venda ao público? alínea h) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.13	As máquinas utilizadas no corte das carnes e seus produtos encontram-se em locais reservados devidamente protegidas do contacto com o público, raios solares, insetos, e outros agentes de contaminação? ponto 1 do artigo 12º do anexo ao DL. nº 207/2008			
2.15	Os produtos que necessitem de frio apenas são colados na máquina de corte durante o período de tempo estritamente necessário à realização desta operação? ponto 2 do artigo 12º do anexo ao DL. nº 207/2008			

<b>Domínio 2. Requisitos Higiénicos, Técnicos e Funcionais</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
2.16	Dispõe de lavatórios em bom estado de limpeza e conservação para a lavagem das mãos? alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) com torneiras de acionamento não manual?			
	b) com água corrente fria e quente sob pressão?			
	c) com toalhetes descartáveis			
	d) com sabão líquido e soluto desinfetante?			
	e) com escovas de unhas individuais?			
2.17	Dispõe de recipientes para a recolha de resíduos, constituídos por material adequado e de fácil limpeza? São munidos de: artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) acionamento não manual?			
	b) tampa?			
	c) saco de plásticos de utilização única?			
	d) É despejado, lavado e desinfetado uma vez por dia?			
2.18	Existem dependências ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão para a armazenagem independente de: alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Condimentos, aditivos e matérias-primas subsidiárias?			
	b) Material de acondicionamento e de rotulagem?			
2.19	O material de acondicionamento, nomeadamente películas ou sacos de plástico, é próprio para entrar em contacto com os alimentos, não alterando as características organoléticas das carnes e seus produtos? alínea e) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Encontra-se devidamente armazenado e mantido em condições que evite a sua contaminação? alínea e) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
<b>Domínio 3. Condições de Exposição e Venda da Carne e seus Produtos</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
3.1	As carnes e os seus produtos recebidos pelo estabelecimento possuem a marca de salubridade ou a marca de identificação? Ponto 2 do artigo 6º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.2	As carnes e os seus produtos encontram-se permanentemente protegidos da ação dos raios solares, poeiras ou quaisquer outras conspurcações externas e do contacto com o público? Ponto 1 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.3	As temperaturas de exposição das carnes e seus produtos são as adequadas? artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			



<b>Domínio 3. Condições de Exposição e Venda da Carne e seus Produtos</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
3.4	A carne e seus produtos não embalados encontram-se expostos fora da zona do estabelecimento reservada ao público e à entrada dos locais de venda? Ponto 2 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.5	A conservação das carnes e a sua exposição permite uma livre circulação de ar? alínea g) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.6	Existem cuidados especiais para evitar que o sangue e outras escorrências não conspurquem os produtos postos à venda? Ponto 2 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.7	Existe uma separação física nas vitrinas frigoríficas ou balcões entre a carne fresca de diferentes espécies, de carne picada e de preparados de carnes? alínea i) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.8	A exposição dos produtos à base de carne é feita em expositor próprio a temperaturas adequadas? alínea j) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.9	As peças inteiras de caça selvagem menor, quando comercializadas com pele ou penas, encontram-se expostas e conservadas em expositores próprios, separadas de outras carnes ou produtos? Ponto 3 do artigo 8º do anexo ao DL. nº 207/2008			
3.10	A rotulagem está de acordo com a legislação em vigor?			
3.11	A carne de bovino está devidamente rotulada, designando a sua origem? artigo 3º do DL. nº 323-F/2000			
	a) o rótulo está no expositor, junto às peças de carne a que se refere, num local bem visível e perfeitamente identificável com a carne em questão? artigo 5º do DL. nº 323-F/2000			
<b>Domínio 4. Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
4.1	A carne picada é conservada à temperatura máxima de 2ºC? Ponto 1 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
4.2	É vendida no próprio dia da sua preparação? Ponto 1 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
4.3	A preparação de carne picada é feita de modo a que não contenha fragmentos de ossos? Ponto 2 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
4.4	A preparação de carne picada é apenas feita com carne autorizada? É proibida a preparação de carne com aparas decorrentes do corte ou raspagem dos ossos, e provenientes da cabeça, com exceção dos masséteres, parte não muscular da alínea alba e zona do carpo e tarso. Ponto 4 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			

<b>Domínio 4. Preparação e Venda de Carne Picada e Preparados de Carne</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
4.5	É feita a preparação de carne picada de aves? Ponto 3 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Existe equipamento exclusivo para este efeito?			
4.6	A máquina picadora, moldes e restantes utensílios utilizados na preparação de carne picada é constituído por material apropriado, reservado exclusivamente para este fim e facilmente desmontado para limpeza e desinfeção? Alínea a) ponto 5 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) são lavados e desinfetados após cada período de trabalho e sempre que necessário? Alínea b) ponto 5 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	b) Estão protegidos contra contaminações e conspurcações? Alínea e) ponto 5 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
4.7	No caso de máquinas picadores não refrigeradas, a cabeça da picadora é colocada nos meios frigoríficos no intervalo entre a picagem da carne? ponto 6 do artigo 13º do anexo ao DL. nº 207/2008			
4.8	É realizada a preparação de preparados de carne? artigo 14º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) a preparação é feita em sala reservada?			
<b>Domínio 5. Pré-embalados</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
5.1	Existe a venda de carnes frescas e de produtos à base de carne pré-embaladas, proveniente de estabelecimentos licenciados? artigo 17º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) estão dispostos num meio frigorífico exclusivamente para a conservação e exposição destes produtos			
5.2	Existe a venda e exposição de outros géneros alimentícios e de alimentos para animais devidamente pré-embalados? Ponto 1 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) o estabelecimento dispõe de dimensão suficiente que permita a instalação de expositores em zona separada da zona de exposição e venda de carnes? Ponto 3 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	b) os produtos que necessitem de frio estão colocados sob proteção frigorífica? Ponto 4 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	c) caso existam em quantidade superior à capacidade do expositor, existe zona de armazenagem apropriada com acesso independente ao local de venda? Ponto 5 do artigo 22º do anexo ao DL. nº 207/2008			

Domínio 6.Meios Frigoríficos		Sim	Não	N.A
6.1	Os meios frigoríficos são munidos de indicadores de temperatura para a conservação da carne e seus produtos às temperaturas estabelecidas pelo Decreto-Lei nº 207/2008? Ponto 1 do artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) equipamentos de refrigeração?			
	b) equipamentos de congelação?			
6.2	Os meios frigoríficos com menos de 10 m³ possuem um termómetro visível? Ponto 3 do artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.3	São mantidos em perfeito estado de conservação e limpeza? Alínea a) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) estado de conservação e limpeza das borrachas?			
	b) estado de conservação e limpeza das grelhas de proteção dos evaporadores?			
6.4	Os produtos estão dispostos corretamente dentro dos meios frigoríficos de modo a possibilitar a adequada circulação de ar frio? Alínea b) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.5	Caso existam diferentes tipos de carne ou seus produtos no mesmo meio frigorífico, este está regulado para aquelas cuja a temperatura é mais baixa? Alínea c) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.6	Os meios frigoríficos estão instalados de modo a permitir a fácil saída para o exterior de ar quente que atravessa o condensador? Alínea d) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.7	Os meios frigoríficos são descongelados, lavados e desinfetados sempre que necessário? Alínea f) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.8	As câmaras frigoríficas dispõem de um sistema de acionamento interior para a abertura das portas em caso de emergência? Alínea e) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.9	Quando não existe a movimentação de produtos, as câmaras frigoríficas mantêm-se sempre fechadas? Alínea e) do ponto 2 artigo 10º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.10	Existe uma separação nas câmaras entre os diferentes tipos de carne de modo a evitar contaminações? alínea i) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.11	Os dispositivos utilizados para a suspensão da carne são de material resistente à corrosão e mantidos limpos? alínea p) do ponto 1 e alínea b) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
6.12	Os dispositivos utilizados para a suspensão da carne são colocados de modo a evitar que as carnes suspensas entrem em contacto entre si, com a parede ou com o pavimento? alínea p) do ponto 1 e do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			

<b>Domínio 7. Subprodutos</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
7.1	Dispõe de recipientes próprios para a recolha de subprodutos de origem animal, constituídos por material adequado e de fácil limpeza, munidos de: ponto 1 do artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) acionamento não manual?			
	b) tampa?			
	c) saco de plásticos de utilização única?			
	d) É despejado, lavado e desinfetado uma vez por dia?			
7.2	As operações de separação, identificação, pesagem, registo e encaminhamento para eliminação ou aproveitamento de subprodutos, são as previstas no Regulamento (CE) n.º 1069/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 3 de Outubro? Ponto 2 do artigo 11º do anexo ao DL. nº 207/2008			
7.3	Possui as Guia de Acompanhamento de Subprodutos de Origem Animal - Mod. 376/DGV?			
<b>Domínio 8. Higieneização</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
8.1	Existem dependências ou armários de material liso, lavável e resistente à corrosão para a armazenagem independente de detergentes, desinfetantes e outros materiais de limpeza? alínea d) do ponto 2 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) está devidamente identificado?			
8.2	Os detergentes são adequados e a sua aplicação faz-se de acordo com as indicações do rótulo? Ponto 1 do artigo 20º do anexo ao DL. nº 207/2008			
8.3	A aplicação de desinfetantes só é feita nos utensílios, equipamentos, pavimentos, paredes e tetos, após a remoção da carne e seus produtos? Ponto 2 do artigo 20º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) após a sua aplicação, os utensílios, equipamentos e superfícies são cuidadosamente lavados com água potável? Ponto 3 do artigo 20º do anexo ao DL. nº 207/2008			
8.4	Existe um plano de higienização e desinfecção? CAC, 2003			

<b>Domínio 9. Instalações Sanitárias e Vestiários</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
9.1	Existem vestiários e instalações sanitárias com ventilação própria e em boas condições de limpeza? alínea g) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) em número suficiente? ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	b) separada por sexos? ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	c) dotados de chuveiro? ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008			
9.2	As instalações sanitárias são isoladas dos locais em que se manipulem e vendam carnes e os seus produtos? alínea g) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
9.4	Dispõem de lavatórios em bom estado de limpeza e conservação para a lavagem das mãos? alínea f) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) com torneiras de acionamento não manual?			
	b) com água corrente fria e quente sob pressão?			
	c) com toalhetes descartáveis			
	d) com sabão líquido e soluto desinfetante?			
	e) com escovas de unhas individuais?			
9.5	Dispõem de cacifos individuais? ponto 2 do artigo 24º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Pertences pessoais devidamente arrumados dentro do cacifo?			
<b>Domínio 10. Manipuladores</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N.A</b>
10.1	Todos os funcionários que efetuem as operações de carga e descarga, bem como aqueles que contactem diretamente com a carne e os seus produtos cumprem as regras de asseio e de higiene? artigo 23º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.2	Todos os funcionários estão em perfeito estado de saúde, sem feridas infetadas, infeções cutâneas, entre outros? artigo 31º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.3	O vestuário utilizado é o adequado e apresenta um perfeito estado de limpeza? Alínea a) do artigo 23º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	b) utilização de bata, avental, proteção de cabeça (gorro, boné ou touca)			
	a) de cor clara, de fácil lavagem e desinfecção?			
	d) calçado impermeável, de fácil lavagem e desinfecção?			

Domínio 10. Manipuladores		Sim	Não	N.A
10.3	c) durante a carga e descarga da carne ao ombro, utiliza um resguardo para a cabeça e pescoço de material de cor clara, de fácil lavagem e desinfeção? Alina b) do artigo 23º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.4	O vestuário é apenas utilizado para as atividades próprias do estabelecimento? Alina c) do artigo 23º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.5	Os manipuladores não usam adornos?			
10.6	Os manipuladores apenas efetuam tarefas próprias da atividade, excetuando-se os que efetuem recebimentos e pagamentos, desde que efetuem uma lavagem convenientemente as mãos imediatamente após a execução dessas tarefas? artigo 25º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.7	Os funcionários possuem formação profissional em matéria de higiene e segurança alimentar? Ponto 1 do artigo 26º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.8	Os funcionários frequentam um curso de atualização da formação profissional? (de 3 em 3 anos) Ponto 7 do artigo 26º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.9	Os funcionários têm o Certificado comprovativo da formação realizada devidamente autenticada e aprovada pelas autoridades competentes? artigo 27º do anexo ao DL. nº 207/2008			
10.10	Os funcionários são detentores de um cartão de manipulador de carnes e seus produtos, dentro dos 3 anos de validade? artigo 28º do anexo ao DL. nº 207/2008			
Domínio 11. Controlo de Pragas		Sim	Não	N.A
11.1	Está implementado um programa de controlo de pragas? artigo 21º do anexo ao DL. nº 207/2008			
11.2	O estabelecimento está isento de insetos e de roedores? artigo 21º do anexo ao DL. nº 207/2008			
11.3	Existem meios de proteção contra a entrada e permanências de animais no estabelecimento? Ponto 5 do artigo 6º do anexo ao DL. nº 207/2008			
11.4	Possui meios de proteção contra a entrada e permanência de insetos e roedores? Quais? alínea b) do ponto 1 do artigo 9º do anexo ao DL. nº 207/2008			
	a) Rede mosquiteira facilmente removível para limpeza?			
	b) Portas com sistema de comprovada eficácia, com:			
	molas de retorno nas portas exteriores?			
	sistemas com cortina de ar?			
	c) Insetocutores devidamente localizados e ligados.			

Domínio 12. Sistema HACCP e Registos		Sim	Não	N.A
12.1	Estão criados, aplicados e mantidos processos permanentes baseados nos princípios HACCP? Artigo 5 do capítulo II do Regulamento (CE) n.º 852/2004			
12.2	Existe um código de boas práticas? Aline e) do artigo 1 do capítulo I do Regulamento (CE) n.º 852/2004			
12.3	São realizadas análises de rotina?			
	a) águas?			
	b) utensílios / equipamentos			
	c) mãos dos manipuladores			
12.4	Estão a ser cumpridos os requisitos do sistema HACCP?			
	a) Registos de controlo de temperaturas?			
	b) Registos de controlo de matérias-primas rececionadas?			
	c) Registos de controlo dos equipamentos e utensílios?			
	d) Registos de controlo da higienização das instalações, equipamentos e utensílios?			
	c) Registos do controlo de pragas?			
	d) Registos do controlo da qualidade da água?			
<b>Observações</b>				

## Anexo III - Grau de Risco de acordo com o PACE

### GRAU DE RISCO ESTIMADO DE ACORDO COM O PLANO DE APROVAÇÃO E CONTROLO DOS ESTABELECIMENTOS (PACE)

Grau de risco associada à actividade de comércio a retalho com manipulação de produtos  
(RA) = Risco 2 (PACE 01/Tabela 3/DGV)

Grau de Incumprimento (GI):

- 1 (Ausência) – Em conformidade ou ausência de incumprimentos
- 2 (Menor) – Não põe em causa a capacidade do sistema de segurança, mas deve ser alvo de correcção
- 3 (Maior) – Põe em causa a capacidade do sistema de segurança
- 4 (Crítico) – Falta total de cumprimento do requisito ou põe em causa a segurança do género alimentício. Falha sistemática do mesmo requisito

NOTA: o Grau de Incumprimento é definido pelo maior valor atribuído, independentemente do tipo de incumprimento, uma vez que este parâmetro, reflecte a urgência na correcção das inconformidades

**Cálculo do Risco Estimado:**

$$\text{Risco estimado} = (RA + GI) / 2$$

### PERIODICIDADE DE VISITA DE CONTROLO EM FUNÇÃO DO GRAU DE RISCO ESTIMADO

RE	Tipo de Estabelecimento	Prazo máximo para a próxima visita
4	Estabelecimento de alto risco	6 meses
3	Estabelecimento de risco médio	12 meses
2	Estabelecimento de baixo risco	18 meses
1	Estabelecimento de risco muito baixo	24 meses

### CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO EM FUNÇÃO DO CÁLCULO DO RISCO ESTIMADO (RE) E DEFINIÇÃO DA PERIODICIDADE DAS PRÓXIMAS VISITAS DE CONTROLO

Grau de incumprimento (GI)	
1 (Ausência), 2 (Menor), 3 (Maior), 4 (Crítico)	
Estruturas/Equipamento	
Higiene e limpeza	
Inspecção dos Produtos	
Rastreabilidade	
Autocontrolo / HACCP	
Análises/ Água	
Subprodutos	
<b>RISCO</b>	<b>0</b>